

www.rosemeter.nt-rt.ru

Уровнемеры для измерения уровня и границы раздела сред

- Технология Direct Switch обеспечивает повышенные измерительные характеристики
- Поддержка расширенной функциональности PlantWeb®
- Применение в системах противоаварийной защиты, обеспечение уровня полноты безопасности SIL2 (SFF >90%)
- Сниженные затраты и повышенная безопасность благодаря надежной модульной конструкции
- Многопараметрический выходной сигнал (MultiVariable™) обеспечивает сокращение количества оборудования и технологических присоединений.
- Мощные и простые в использовании инструменты настройки позволяют провести быстрый ввод в эксплуатацию и интеграцию в систему АСУТП
- Улучшенные характеристики электромагнитной совместимости благодаря интеллектуальной гальванической развязке.
- Средства диагностики обеспечивают сокращение эксплуатационных затрат, благодаря прогностическому техническому обслуживанию



Содержание

Переход преимуществ волноводных уровнемеров на новый уровень	стр. 1
Информация для оформления заказа	стр. 4
Характеристики	стр. 16
Технические характеристики	стр. 16
Измерительные характеристики	стр. 28
Механические характеристики	стр. 31
Сертификация изделия	стр. 36
Габаритные чертежи	стр. 39

Переход преимуществ волноводных уровнемеров на новый уровень

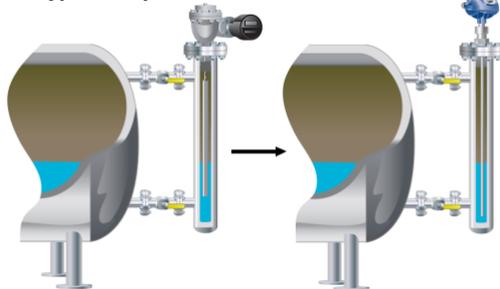


Варианты исполнения для любых технологических процессов

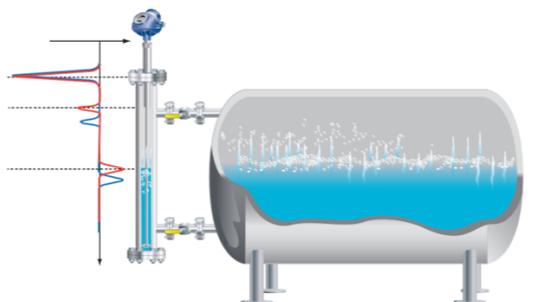


Буйковый уровнемер

Уровнемер 5300



Замените его за считанные минуты!



— Эхосигнал уровнемера без применения компенсации ДП пара
— Эхосигнал уровнемера после применения компенсации ДП пара

Точное измерение уровня в процессах с насыщенным водяным паром

ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ

Микроволновые наносекундные импульсы малой мощности направляются вниз по зонду, погруженному в технологическую среду. Когда импульс достигает среды с другим значением диэлектрической постоянной, часть энергии импульса отражается в обратном направлении.

Для измерения уровня границы раздела жидкости уровнемер использует остаточную энергию импульсов, прошедших через верхний продукт. Импульс, потерявший часть энергии при отражении от поверхности верхней среды, продолжает двигаться до тех пор, пока не отразится от поверхности нижней среды. Скорость распространения импульсов в среде зависит от диэлектрической постоянной.

Разница во времени между моментом передачи импульса и моментом приема эхосигнала пропорциональна расстоянию, согласно которому рассчитывается уровень жидкости или уровень границы раздела двух сред. Интенсивность отраженного сигнала главным образом зависит от диэлектрической постоянной верхней среды. Чем выше значение диэлектрической постоянной, тем мощнее отраженный сигнал.

ПРЕИМУЩЕСТВА ВОЛНОВОДНЫХ УРОВНЕМЕРОВ

- Это прямой метод измерения, обеспечивает надёжные измерения, независимые от изменений условия технологического процесса (плотности, проводимости, вязкости, pH, температуры и давления).
- Практически не чувствительны к воздействию пара, пыли, турбулентности и пены.
- Отсутствие подвижных частей и необходимости в калибровке снижает потребность в техническом обслуживании.
- Поскольку импульсы направляются по зонду, такая технология измерения может с успехом применяться для малых и узких резервуаров, а также для резервуаров с узкими патрубками.
- Монтаж "сверху" уменьшает вероятность утечек среды.

ОСОБЕННОСТИ УРОВНЕМЕРОВ 5300

Оптимизация измерений для широкого спектра применений

- 5300 подходит для измерения уровня практически любых жидкостей и сыпучих сред, и измерения уровня границы раздела жидкостей.
- Надежно работают в наиболее тяжелых процессах, в технологических аппаратах, в системах управления и противоаварийной защиты
- Широкой выбор конструкционных материалов, технологических присоединений и зондов.
- широкий спектр монтажных принадлежностей для установки в существующие камеры, или поставка в сборе с камерами Rosemount 9901.
- Уровнемер 5300 с динамической компенсацией диэлектрической постоянной пара автоматически компенсирует влияние измерения ДП в процессах с насыщенным паром под высоким давлением.

Лучшая производительность и время безотказной работы

- Технология Direct Switch и режим измерения "Проекция конца зонда" расширяют спектр применений и повышают надежность измерений.
- Возможность использовать одинарный зонд для большого диапазона измерений, при наличии внутренних конструкций и с малыми значениями диэлектрической постоянной и в большинстве применений, таких как вязкая среда.
- Функция "Проекция конца зонда" обеспечивает резервный режим измерения в таких сложных применениях, как измерение уровня пластиковых гранул или кипящих углеводородов.
- Интеллектуальная гальваническая развязка обеспечивают надежную работу в условиях электромагнитных помех.

Модульная конструкция уменьшает затраты на техническое обслуживание и повышает безопасность

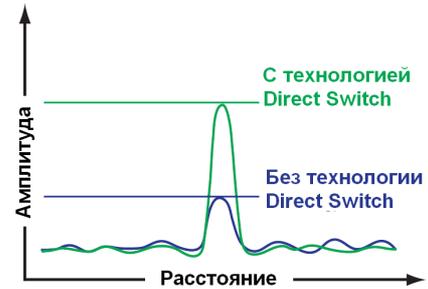
- Зонды повышенной надежности обеспечивают работу при экстремальных значениях температуры и давления процесса благодаря многоступенчатой системе защиты.
- Эхо-логика и интеллектуальные возможности программного обеспечения реализуют расширенные возможности слежения за поверхностью среды и контроль обстановки в резервуаре.
- Обеспечение уровня полноты безопасности SIL2.
- Электроника и клеммы находятся в отдельных отсеках, что обеспечивает защиту электроники и повышенную безопасность при эксплуатации.

Простой монтаж и ввод в эксплуатацию

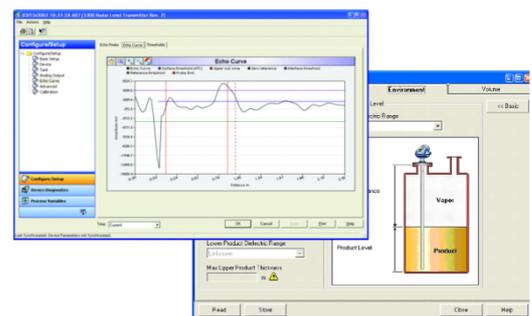
- Простая замена благодаря возможности монтажа на существующие присоединения и возможности подгонки зондов по месту.
- Снижение затрат на установку и уменьшение количества врезок в процесс с помощью многопараметрического выходного сигнала MultiVariable™.
- Простая интеграция в систему управления по протоколам HART, Foundation Fieldbus, Modbus, WirelessHART® (с преобразователем Smart Wireless THUM™).
- Программное обеспечение Rosemount Radar Master™ с удобным интерфейсом является основным инструментом настройки, поддерживает мастер настройки, функции автоматического подключения и систему справки.
- Описатель устройства DD, содержит в себе модуль мастера настройки, отображение кривой эхо-сигналов (по протоколу HART) в AMS Device Manager и в коммуникаторе 475.
- Поддерживаются драйверы DTM, позволяющие просматривать эхосигнал в ПО, поддерживающим FDT/DTM (PACTWare™, Yokogawa® FieldMate/PRM).

Снижение затрат на техническое обслуживание

- Простое устранение неполадок в оперативном режиме через удобный интерфейс, с помощью мощных инструментов просмотра графика эхосигнала и средств регистрации.
- Диагностика показателей качества эхосигнала позволяет выявить осаждения на зонде, турбулентность, кипение, пену или эмульсию.
- Прогностическое техническое обслуживание с помощью расширенной диагностики и системы предупреждений PlantWeb®.
- Модульная конструкция сводит к минимуму количество запасных частей и позволяет произвести замену блока электроники без нарушения герметичности резервуара.



Технология Direct Switch обеспечивает амплитуду сигнала в 2..5 раз большую, чем другие волноводные уровнемеры



Программное обеспечение Rosemount Radar Master обеспечивает простую настройку приборов. Дружественный интерфейс включает мастер установки, просмотр кривой эхосигнала, возможность оперативной или автономной настройки, обширную систему помощи, возможность регистрации и архивации данных и многое другое

Информация для оформления заказа

Уровнемеры 5301 и 5302 для измерения уровня и/или границы раздела жидкостей

Уровнемеры 5301 и 5302 обеспечивают стабильное и надежное измерение уровня в различных технологических процессах. Их основные характеристики включают в себя:



- Технология Direct Switch и режим измерения "Проекция конца зонда" обеспечивают надежную работу уровнемера при измерении сред с низкой ДП на больших диапазонах измерений;
- Широкий выбор конструкционных материалов и присоединений, а также исполнения для высоких давлений и температур позволяют подобрать уровнемер для любого технологического процесса;
- Простая интеграция в систему по протоколам HART, Foundation fieldbus, Modbus или WirelessHART (с преобразователем Smart Wireless THUM);
- Уровень полноты безопасности SIL 2 (обозначение QS в коде модели);
- Пакет диагностики SQM (обозначение D01 и DA1 в коде модели);

Дополнительная информация

Технические характеристики	стр. 16
Сертификация изделия	стр. 36
Габаритные чертежи	стр. 39

Таблица 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки которых увеличен.

Модель	Описание продукта		
5301	Волноводный уровнемер для измерения уровня или уровня границы раздела двух сред (измерение уровня границы раздела сред при полностью погруженном зонде)		
5302	Волноводный уровнемер для измерения уровня и уровня границы раздела двух сред		
Выходной сигнал			
Стандартное исполнение			Стандартно
H	4-20 мА/HART		★
F	FOUNDATION fieldbus		★
M	RS-485 Modbus		★
Материал корпуса			
Стандартное исполнение			Стандартно
A	Алюминий с полиуретановым покрытием		★
Дополнительно			
S	Нержавеющая сталь CF8M (ASTM A743)		
Кабельные вводы			
Стандартное исполнение			Стандартно
1	1/2"- 14 NPT		★
2	M20x1,5 (адаптер)		★
E	M12, 4-штырьковый разъем (eurofast®) ⁽¹⁾		★
M	4-штырьковый разъем размера A (minifast®) ⁽¹⁾		★
Рабочая температура и давление⁽²⁾			Тип зонда
Стандартное исполнение			Стандартно
S	Стандартное исполнение: -0,1..4 МПа при температуре до 150°C	Все	★
H	Исполнение НТНР (высокая температура/давление) ⁽³⁾ : 20,3 МПа при температуре 400°C 34,5 МПа при температуре 38°C	3А, 3В, 4А, 4U, 4V, 5А и 5В	★

Таблица 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки которых увеличен.

P	Исполнение HP (высокое давление) ⁽³⁾ : 24,3 МПа при температуре 200 °С 34,5 МПа при температуре 38 °С		3А, 3В, 4А, 5А и 5В	★
Дополнительно				
C	Исполнение С (криогенная температура) ⁽³⁾⁽⁴⁾ : -196..200 °С. 24,3 МПа при температуре 200 °С 34,5 МПа при температуре 38 °С		3А, 3В, 4А, 5А, 5В (только из нерж. стали)	
Конструкционные материалы⁽³⁾: присоединение к резервуару/зонд		Тип зонда	Исполнение зонда	
Стандартное исполнение				Стандартно
1	Нерж. сталь 316 L (EN 1.4404)	Все	S, H, P, C	★
Дополнительно				
2	Hastelloy (сплав C-276, UNS N10276). Зонды с фланцевым присоединением оснащаются защитной пластиной. Условное давление зондов НТНР/НР – до class 600, PN63.	3А, 3В, 4А	S, H, P	
3	Monel (сплав 400, UNS N04400). Зонды с фланцевым присоединением оснащаются защитной пластиной.	3А, 3В, 4А, 5А, 5В	S	
7	Зонд и фланец с покрытием PTFE. Оснащается защитной пластиной.	4А и 5А	S	
8	Зонд с покрытием PTFE.	4А и 5А	S	
H	Технологическое присоединение, фланец и зонд из Hastelloy (сплав C-276, UNS N10276) ⁽⁶⁾	3А, 3В, 4А	H, P	
Материал уплотнительных колец (прочие материалы доступны по запросу)				
Стандартное исполнение				Стандартно
N	Нет ⁽⁷⁾			★
V	Фторэластомер Viton®			★
E	Этиленпропилен			★
K	Перфторэластомер Kalrez® 6375			★
B	Vupa-N			★
Тип зонда		Присоединение к резервуару	Длина зонда	
Стандартное исполнение				Стандартно
3В	Коаксиальный, перфорированный. Для измерения уровня и уровня границы раздела или более простой очистки.	Фланец, резьба 1" ⁽¹²⁾ , 1½" или 2" ⁽¹²⁾	Мин.: 0,4 м Макс.: 6 м	★
4А	Одинарный жесткий (8 мм)	Фланец, резьба 1" ⁽¹²⁾ , 1½" или 2" ⁽¹²⁾ , Tri-Clamp	Мин.: 0,4 м Макс.: 3 м	★
4В	Одинарный жесткий (13 мм) ⁽⁸⁾	Фланец, резьба 1" ⁽¹²⁾ , 1½" или 2" ⁽¹²⁾ , Tri-Clamp	Мин.: 1 м Макс.: 50 м	★
5А	Одинарный гибкий с грузом ⁽⁹⁾	Фланец, резьба 1" ⁽¹²⁾ , 1½" или 2" ⁽¹²⁾ , Tri-Clamp	Мин.: 1 м Макс.: 50 м	★
5В	Одинарный гибкий с зажимом ⁽¹⁰⁾	Фланец, резьба 1" ⁽¹²⁾ , 1½" или 2" ⁽¹²⁾ , Tri-Clamp	Мин.: 1 м Макс.: 50 м	★
Дополнительно				
1А	Двойной жесткий ⁽¹²⁾	Фланец, резьба 1½" или 2" ⁽¹²⁾	Мин.: 0,4 м Макс.: 3 м	
2А	Двойной гибкий с грузом ⁽¹²⁾	Фланец, резьба 1½" или 2" ⁽¹²⁾	Мин.: 1 м Макс.: 50 м	
3А	Коаксиальный (для измерения уровня) ⁽¹¹⁾	Фланец, резьба 1½" или 2" ⁽¹²⁾	Мин.: 0,4 м Макс.: 6 м	
4У	Одинарный жесткий с компенсацией ДП пара для труб D _y = 50 мм ⁽¹³⁾	Фланец, резьба 1 ½"	Мин.: 0,76 м Макс.: 4 м	

Таблица 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки которых увеличен.

4V	Одинарный жесткий с компенсацией ДП пара для труб D _y =80..100 мм ⁽¹³⁾	Фланец, резьба 1 ½"	Мин.: 0.76 м Макс.: 4 м	
Единицы измерения длины зонда				
Стандартное исполнение				Стандартно
E	Английские (футы, дюймы)			
M	Метрические (м, см)			★
Максимальная длина зонда⁽¹⁴⁾, м				
Стандартное исполнение				Стандартно
xx	0-50 м или 0-168 футов			★
Максимальная длина зонда⁽¹⁴⁾, см				
Стандартное исполнение				Стандартно
xx	0-99 см или 0-11 дюймов			★
Присоединение к резервуару - размер / тип (присоединения прочих типов доступны по запросу)				
Фланцы ANSI / ASME⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾				
Стандартное исполнение				Стандартно
AA	2", class 150			★
AB	2", class 300			★
AC	2", class 600, для зондов исполнения НТНР/НР			★
AD	2", class 900, для зондов исполнения НТНР/НР			★
BA	3", class 150			★
BB	3", class 300			★
BC	3", class 600, для зондов исполнения НТНР/НР			★
BD	3", class 900, для зондов исполнения НТНР/НР			★
CA	4", class 150			★
CB	4", class 300			★
CC	4", class 600, для зондов исполнения НТНР/НР			★
CD	4", class 900, для зондов исполнения НТНР/НР			★
Дополнительно				
AE	2", class 1500 по ANSI. Для зондов исполнения НТНР/НР			
AI	2", RTJ class 600 по ANSI. Для зондов исполнения НТНР/НР			
AJ	2", RTJ class 900 по ANSI. Для зондов исполнения НТНР/НР			
AK	2", RTJ class 1500 по ANSI. Для зондов исполнения НТНР/НР			
BE	3", RTJ class 1500 по ANSI. Для зондов исполнения НТНР/НР			
BI	3", RTJ class 600 по ANSI. Для зондов исполнения НТНР/НР			
BJ	3", RTJ class 900 по ANSI. Для зондов исполнения НТНР/НР			
BK	3", RTJ class 1500 по ANSI. Для зондов исполнения НТНР/НР			
CE	4", RTJ class 1500 по ANSI. Для зондов исполнения НТНР/НР			
CI	4", RTJ class 600 по ANSI. Для зондов исполнения НТНР/НР			
CJ	4", RTJ class 900 по ANSI. Для зондов исполнения НТНР/НР			
CK	4", RTJ class 1500 по ANSI. Для зондов исполнений НТНР/НР			
DA	6", class 150 по ANSI			
Фланцы EN (DIN)^{(17) (18)}				
Стандартное исполнение				Стандартно
HB	Dy 50, Py 40			★
HC	Dy 50, Py 63. Для зондов исполнения НТНР/НР			★
HD	Dy 50, Py 100. Для зондов исполнения НТНР/НР			★
IA	Dy 80, Py 16			★

Таблица 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки которых увеличен.

IB	Ду 80, Ру 40		★
IC	Ду 80, Ру 63. Для зондов исполнений НТНР/НР		★
ID	Ду 80, Ру 100. Для зондов исполнений НТНР/НР		★
JA	Ду 100, Ру 16		★
JB	Ду 100, Ру 40		★
JC	Ду 100, Ру 63. Для зондов исполнений НТНР/НР		★
JD	Ду 100, Ру 100. Для зондов исполнений НТНР/НР		★
Дополнительно			
HE	Ду 50, Ру 160. Для зондов исполнений НТНР/НР		
HF	Ду 50, Ру 250. Для зондов исполнений НТНР/НР		
IE	Ду 80, Ру 160. Для зондов исполнений НТНР/НР		
IF	Ду 80, Ру 250. Для зондов исполнений НТНР/НР		
JE	Ду 100, Ру 160. Для зондов исполнений НТНР/НР		
JF	Ду 100, Ру 250. Для зондов исполнений НТНР/НР		
KA	Ду 150, Ру 16		
Фланцы JIS⁽¹⁷⁾⁽¹⁹⁾			
Стандартное исполнение			Стандартно
UA	50A, 10K		★
VA	80A, 10K		★
XA	100A, 10K		★
Дополнительно			
UB	50A, 20K		
VB	80A, 20K		
XB	100A, 20K		
YA	150A, 10K		
YB	150A, 20K		
ZA	200A, 10K		
ZB	200A, 20K		
Резьбовые присоединение⁽¹⁵⁾		Тип зонда	
Стандартное исполнение			Стандартно
RA	NPT 1 ¹ / ₂ "	Все	★
RC	NPT 2"	Все, исполнение S	★
Дополнительно			
RB	NPT 1"	3A, 3B, 4A, 4B, 5A, 5B, исполнение S	
SA	BSP 1 ¹ / ₂ " (G 1 ¹ / ₂ ")	Все	
SB	BSP 1" (G 1")	3A, 3B, 4A, 4B, 5A, 5B исполнение S	
Гигиенические присоединение Tri-clamp⁽¹⁵⁾		Тип зонда	
Дополнительно			
FT	1 ¹ / ₂ "	4A, 5A, 5B, стандартная температура и давление	
AT	2"	4A, 4B, 5A, 5B, стандартная температура и давление	
BT	3"	4A, 4B, 5A, 5B, стандартная температура и давление	

Таблица 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки которых увеличен.

СТ	4"	4А, 4В, 5А, 5В, стандартная температура и давление	
Оригинальные фланцы			
Стандартное исполнение			Стандартно
TF	фланец для буйковых уровнемеров Fisher с торсионной трубкой модели 249В, нерж. сталь 316L		★
TT	фланец для буйковых уровнемеров Fisher с торсионной трубкой модели 249С, нерж. сталь 316L		★
TM	фланец для буйковых уровнемеров с торсионной трубкой Masoneilan, нерж. сталь 316L		★
Сертификация для применения изделия в опасных зонах			
Стандартное исполнение			Стандартно
NA	Общепромышленное исполнение		★
E1	ATEX пожаробезопасность		★
E3	NEPSI пожаробезопасность ⁽²⁰⁾		★
E5	FM взрывобезопасность ⁽²⁰⁾		★
E6	CSA взрывобезопасность ⁽²⁰⁾		★
E7	IECEX пожаробезопасность ⁽²⁰⁾		★
I1	ATEX искробезопасность		★
IA	ATEX FISCO искробезопасность ⁽²¹⁾		★
I3	NEPSI искробезопасность		★
IC	NEPSI FISCO искробезопасность ⁽²¹⁾		★
I5	FM искробезопасность и невоспламенение		★
IE	FM FISCO искробезопасность ⁽²¹⁾		★
I6	CSA искробезопасность		★
IF	CSA FISCO искробезопасность ⁽²¹⁾		★
I7	IECEX искробезопасность		★
IG	IECEX FISCO искробезопасность ⁽²¹⁾		★
Дополнительно			
E2	INMETRO Пожаробезопасность		
I2	INMETRO Искробезопасность		
IB	INMETRO FISCO Искробезопасность		
E4	TIIS Пожаробезопасность		
KA	ATEX, FM, CSA пожаробезопасность/взрывобезопасность ⁽²⁰⁾		
KB	ATEX, FM, IECEX пожаробезопасность/взрывобезопасность ⁽²⁰⁾		
KC	ATEX, CSA, IECEX пожаробезопасность/взрывобезопасность ⁽²⁰⁾		
KD	FM, CSA, IECEX пожаробезопасность/взрывобезопасность ⁽²⁰⁾		
KE	ATEX, FM, CSA искробезопасность		
KF	ATEX, FM, IECEX искробезопасность		
KG	ATEX, CSA, IECEX искробезопасность		
KH	FM, CSA, IECEX искробезопасность		
KI	FISCO - ATEX, FM, CSA искробезопасность ⁽²¹⁾		
KJ	FISCO - ATEX, FM, IECEX искробезопасность ⁽²¹⁾		
KK	FISCO - ATEX, CSA, IECEX искробезопасность ⁽²¹⁾		
KL	FISCO - FM, CSA, IECEX искробезопасность ⁽²¹⁾		
Дополнения			
Стандартное исполнение			Стандартно
M1	Встроенный индикатор		★
P1	Сертификат гидростатических испытаний ⁽²²⁾		★
N2	Сертификат соответствия стандарту NACE MR-0175 ⁽²³⁾ и MR-0103		★

Таблица 1. Модели 5301 и 5302, измерение уровня и/или уровня границы раздела сред

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки которых увеличен.

LS	Шпилька ⁽²⁴⁾ длиной 250 мм для одинарного гибкого зонда для предотвращения контакта зонда со стенкой/патрубком. Для зондов 5А и 5В стандартная длина шпильки составляет 100 мм.		★
T1	Клеммный блок с защитой от переходных процессов (стандартно при выборе FISCO)		★
W3	Груз весом 1 кг для одинарного гибкого зонда (5А). Длина 140 мм, диаметр 37,5 мм.		★
Дополнительно			
BR	Кронштейн для резьбового присоединения 1 1/2" NPT (обозначение в коде модели RA)		
W2	Короткий груз весом 0,36 кг для одинарного гибкого зонда ⁽²⁵⁾ . Длина 50 мм, диаметр 37,5 мм.		
Специальная настройка (программное обеспечение)			
Стандартное исполнение			Стандартно
C1	Настройка на заводе-изготовителе (требуется приложить опросный лист)		★
C4	Уровни сигнала тревоги и насыщения аналогового выходного сигнала в соответствии с рекомендациями NAMUR, сигнализация высоким уровнем.		★
C5	Уровни сигнала тревоги и насыщения аналогового выходного сигнала в соответствии с рекомендациями NAMUR, сигнализация низким уровнем.		★
C8	Сигнализация низким уровнем ⁽²⁶⁾ (стандартные, принятые в фирме Rosemount уровни сигнала тревоги и насыщения аналогового выходного сигнала)		★
Специальные сертификаты			
Стандартное исполнение			Стандартно
Q4	Сертификат калибровки завода-изготовителя		★
Q8	Сертификат соответствия материалов по стандарту EN 10204 3.1B ⁽²⁷⁾		★
QS	Отчет FMEDA в соответствии со стандартом IEC 61508. Доступен только с выходным сигналом 4-20 мА/HART (обозначение в коде модели H)		★
U1	Сертификат защиты от переливов WHG. Доступен только для выходного сигнала 4-20 мА/ HART (обозначение в коде модели H)		★
Дополнительно			
QG	Первичная поверка и паспорт		
Диагностика PlantWeb			
Стандартное исполнение			Стандартно
D01	Диагностический пакет для Foundation Fieldbus		★
DA1	Диагностический пакет для HART		★
Центровочные диски		Внешний диаметр	
Стандартное исполнение			Стандартно
S2	Центровочный диск из нерж. стали 2" ⁽²⁸⁾	45 мм	★
S3	Центровочный диск из нерж. стали 3" ⁽²⁸⁾	68 мм	★
S4	Центровочный диск из нерж. стали 4" ⁽²⁸⁾	92 мм	★
P2	Центровочный диск из PTFE 2" ⁽²⁹⁾	45 мм	★
P3	Центровочный диск из PTFE 3" ⁽²⁹⁾	68 мм	★
P4	Центровочный диск из PTFE 4" ⁽²⁹⁾	92 мм	★
Дополнительно			
S6	Центровочный диск из нерж. стали 6" ⁽²⁸⁾	141 мм	
S8	Центровочный диск из нерж. стали 8" ⁽²⁸⁾	188 мм	
P6	Центровочный диск из PTFE 6" ⁽²⁹⁾	141 мм	
P8	Центровочный диск из PTFE 8" ⁽²⁹⁾	188 мм	
Выносной монтаж			
Дополнительно			
V1	Кабель и кронштейн для выносного монтажа, длина кабеля 1 м		
V2	Кабель и кронштейн для выносного монтажа, длина кабеля 2 м		
V3	Кабель и кронштейн для выносного монтажа, длина кабеля 3 м		
Поставка в сборе с выносной камерой			
Дополнительно			
XC	Поставка уровнемера в сборе с выносной камерой 9901 ⁽³⁰⁾ . Для заказа проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.		

(1) Недоступно с сертификатом пожаро/взрывозащиты (E1, E3, E5, E6, E7, KA, KB, KC и KD).

(2) Характеристики уплотнений зондов. Окончательные характеристики зависят от фланца и материалов уплотнительных колец. См. раздел "Пределы рабочих давлений и температур" на стр. 22.

- (3) В поле "материал уплотнительных колец" необходимо указать "N" (отсутствуют)
- (4) С данным исполнением поставляется технологическая карта сварки.
- (5) Касательно других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.
- (6) Касательно заказа этого исполнения проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.
- (7) Для зондов исполнения НТНР (обозначение Н), НР (обозначение Р) или С (обозначение С).
- (8) Исполнение из нерж. стали. Касательно других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.
- (9) Стандартный груз для одинарного гибкого зонда: вес 0,36 кг, длина 140 мм. Стандартный груз для одинарного гибкого зонда с покрытием PTFE: вес 1 кг, длина 434 мм.
- (10) Дополнительная длина груза/крепления добавляется на заводе-изготовителе.
- (11) Применяется с моделью 5301. Стандартный груз для двойного гибкого зонда: вес 0,6 кг, длина 90 мм.
- (12) Доступен только в стандартном исполнении (обозначение в коде модели S).
- (13) Зонд исполнения НТНР.
- (14) С учетом длины груза, если он используется. Укажите полную длину зонда в метрах и сантиметрах. Если высота резервуара неизвестна, округлите её до целочисленной при оформлении заказа. Зонды могут быть обрезаны до точной длины на месте эксплуатации. Максимальная допустимая длина определяется режимом работы. См. раздел "Общие требования к монтажу".
- (15) Исполнение из нерж. стали марки 316L. Касательно других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.
- (16) Фланцы из нерж. стали до условного давления 1500 – с соединительным выступом.
- (17) Исполнение из нерж. стали марки 316L (EN 1.4404). Касательно других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.
- (18) Фланцы типа А из нерж. стали с P_y до 100 - с плоской поверхностью и фланцы типа В2 из нерж. стали $P_y=160$ и $P_y=250$ - с соединительным выступом.
- (19) Фланцы из нерж. стали с соединительным выступом.
- (20) Зонды являются искробезопасными.
- (21) Требуется выходной сигнал FOUNDATION fieldbus (Параметр U_i указан в «Сертификации изделия» на стр. 36).
- (22) Для стандартного присоединения к резервуару, доступно только с фланцем.
- (23) Для нерж. стали, сплавов С-276 (Hastelloy) и 400 (Monel). Типы зондов: 3А, 3В, 4А, 4В, 4У и 4V.
- (24) Недоступно с зондами с покрытием PTFE.
- (25) Доступно для исполнений с кодами конструкционных материалов 1 и 3. Касательно других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.
- (26) Стандартная установка на аварийный сигнал высоким уровнем.
- (27) Сертификат включает все детали, находящиеся под давлением и контактирующие с процессом.
- (28) Доступно для зондов из нерж. стали и сплава С-276 (Hastelloy) типов 2А, 4А, 4В и 5А. Центровочный диск изготавливается из того же материала, что и зонд.
- (29) Доступно для зондов типов 2А, 4А, 4В и 5А, за исключением исполнения НТНР.
- (30) Недоступно для криогенных зондов.

Пример кода модели для заказа: 5301-H-A-1-S-1-V-1A-M-002-05-AA-I1-M1C1. M-002-05 обозначает длину зонда, равную 2,05 м.

Уровнемер 5303 для измерения уровня сыпучих веществ



Уровнемер 5303 обеспечивает стабильное и надежное измерение уровня сыпучих веществ. Его основные характеристики включают в себя:

- Технология Direct Switch и режим измерения "Проекция конца зонда" расширяют спектр применений при слабом отраженном сигнале и на больших диапазонах измерений.
- Показания измерений не зависят от пыли, влажности и изменяющихся параметров процесса.
- Простая интеграция в систему управления по протоколам HART, Foundation fieldbus, Modbus или WirelessHART с преобразователем Smart Wireless THUM.
- Зонды с высокой прочностью на разрыв (типы зондов 6A и 6B).
- Наличие удлиненной шпильки для предотвращения касания зонда с патрубком (обозначение LS в коде модели).

Дополнительная информация

Технические характеристики	стр. 16
Сертификация изделия	стр. 36
Габаритные чертежи	стр. 39

Таблица 2. Модель 5303, измерение уровня сыпучих веществ

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки которых увеличен.

Модель	Описание продукта	
5303	Волноводный уровнемер для измерения уровня сыпучих сред	
Выходной сигнал		
Стандартное исполнение		Стандартно
H	4-20 мА/HART	★
F	Foundation™ Fieldbus	★
M	RS-485 Modbus (для заказа проконсультируйтесь с заводом-изготовителем)	★
Материал корпуса		
Стандартное исполнение		Стандартно
A	Алюминий с полиуретановым покрытием	★
Дополнительно		
S	Нержавеющая сталь марки CF8M (ASTM A743)	
Кабельные вводы		
Стандартное исполнение		Стандартно
1	1/2 - 14 NPT	★
2	M20x1.5 (адаптер)	★
E	M12, 4-штырьковый разъем (eurofast®) ⁽¹⁾	★
M	4-штырьковый миниразъем размера A (minifast®) ⁽¹⁾	★
Рабочая температура и давление		Тип зонда
Стандартное исполнение		Стандартно
S	Стандартное исполнение: -1..40 бар при температуре до 150 °C ⁽²⁾	Только одинарные
Конструкционные материалы⁽³⁾: присоединение к резервуару/зонд		Тип зонда
Стандартное исполнение		Стандартно
1	Нерж. сталь 316 L (EN 1.4404)	Только одинарные
Материал уплотнительных колец (прочие материалы доступны по запросу)		
Стандартное исполнение		Стандартно
V	Фторэластомер Viton®	★
E	Этиленпропилен	★

Таблица 2. Модель 5303, измерение уровня сыпучих веществ

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки которых увеличен.

K	Перфторэластомер Kalrez® 6375		★
B	Buna-N		★
Тип зонда		Присоединение к резервуару	Длина зонда
Стандартное исполнение			Стандартно
5A	Одинарный гибкий с грузом, 4 мм ⁽⁴⁾	Фланцевое, резьбовое 1", 1.5" или 2"	Мин.: 1 м Макс.: 35 м ★
5B	Одинарный гибкий с фиксатором, 4 мм ⁽⁵⁾	Фланцевое, резьбовое 1", 1.5" или 2"	Мин.: 1 м Макс.: 35 м ★
6A	Одинарный гибкий с грузом, 6 мм ⁽⁶⁾	Фланцевое, резьбовое 1", 1.5" или 2"	Мин.: 1 м Макс.: 50 м ★
6B	Одинарный гибкий с фиксатором, 6 мм ⁽⁵⁾	Фланцевое, резьбовое 1", 1.5" или 2"	Мин.: 1 м Макс.: 50 м ★
Единицы измерения длины зонда			
Стандартное исполнение			Стандартно
E	Английские (футы, дюймы)		★
M	Метрические (м, см)		★
Максимальная длина зонда⁽⁷⁾, м			
Стандартное исполнение			Стандартно
xxx	0-50 м или 0-168 футов		★
Максимальная длина зонда⁽⁷⁾, см			
Стандартное исполнение			Стандартно
xxx	0-99 см или 0-11 дюймов		★
Присоединение к резервуару - размер / тип (проконсультируйтесь с заводом-изготовителем по вопросам использования других технологических присоединений)			
Фланцы ANSI / ASME ⁽⁸⁾			
Стандартное исполнение			Стандартно
AA	2", class 150 по ANSI		★
AB	2", class 300 по ANSI		★
BA	3", class 150 по ANSI		★
BB	3", class 300 по ANSI		★
CA	4", class 150 по ANSI		★
CB	4", class 300 по ANSI		★
Дополнительно			
DA	6", class 150 по ANSI		
Фланцы EN (DIN)⁽⁹⁾			
Стандартное исполнение			Стандартно
HB	Ду 50, Ру 40		★
IA	Ду 80, Ру 16		★
IB	Ду 80, Ру 40		★
JA	Ду 100, Ру 16		★
JB	Ду 100, Ру 40		★
Дополнительно			
KA	Ду 150, Ру 16		
Фланцы JIS ⁽⁹⁾			
Стандартное исполнение			Стандартно
UA	50A, 10K		★
VA	80A, 10K		★
XA	100A, 10K		★

Таблица 2. Модель 5303, измерение уровня сыпучих веществ

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки которых увеличен.

Дополнительно			
UB	50A, 20K		
VB	80A, 20K		
XB	100A, 20K		
YA	150A, 10K		
YB	150A, 20K		
ZA	200A, 10K		
ZB	200A, 20K		
Резьбовые присоединения ⁽⁸⁾		Тип зонда	
Стандартное исполнение			Стандартно
RA	NPT 1 1/2"	Все	★
RC	NPT 2"	Все	★
Дополнительно			
RB	NPT 1"	Все	
SA	BSP 1 1/2"(G 1 1/2")	Все	
SB	BSP 1" (G 1")	Все	
Сертификация для применения изделия в опасных зонах			Стандартно
Стандартное исполнение			Стандартно
NA	Общепромышленное исполнение		★
E1	ATEX пожаробезопасность		★
E3	NEPSI пожаробезопасность		★
E5	FM взрывобезопасность		★
E6	CSA взрывобезопасность		★
E7	IECEX пожаробезопасность		★
I1	ATEX искробезопасность		★
IA	ATEX FISCO искробезопасность ⁽¹⁰⁾		★
I3	NEPSI искробезопасность		★
IC	NEPSI FISCO искробезопасность ⁽¹⁰⁾		★
I5	FM искробезопасность и невоспламенение		★
IE	FM FISCO искробезопасность ⁽¹⁰⁾		★
I6	CSA искробезопасность		★
IF	CSA FISCO искробезопасность ⁽¹⁰⁾		★
I7	IECEX искробезопасность		★
IG	IECEX FISCO искробезопасность ⁽¹⁰⁾		★
Дополнительно			
E2	INMETRO пожаробезопасность		
I2	INMETRO искробезопасность		
IB	INMETRO FISCO искробезопасность		
E4	TIIS пожаробезопасность		
KA	ATEX, FM, CSA пожаробезопасность/взрывобезопасность		
KB	ATEX, FM, IECEX пожаробезопасность/взрывобезопасность		
KC	ATEX, CSA, IECEX пожаробезопасность/взрывобезопасность		
KD	FM, CSA, IECEX пожаробезопасность/взрывобезопасность		
KE	ATEX, FM, CSA искробезопасность		
KF	ATEX, FM, IECEX искробезопасность		
KG	ATEX, CSA, IECEX искробезопасность		
KH	FM, CSA, IECEX искробезопасность		
KI	FISCO - ATEX, FM, CSA искробезопасность ⁽¹⁰⁾		

Таблица 2. Модель 5303, измерение уровня сыпучих веществ

Символом (★) обозначаются стандартные исполнения. При заказе обеспечивается минимальный срок поставки. Прочие варианты исполнения являются дополнительными, срок поставки которых увеличен.

KJ	FISCO - ATEX, FM, IECEx искробезопасность ⁽¹⁰⁾	
KK	FISCO - ATEX, CSA, IECEx искробезопасность ⁽¹⁰⁾	
KL	FISCO - FM, CSA, IECEx искробезопасность ⁽¹⁰⁾	
Дополнения		
Стандартное исполнение		Стандартно
M1	Встроенный индикатор	★
P1	Сертификат гидростатических испытаний ⁽¹¹⁾	★
LS	Шпилька ⁽²³⁾ длиной 250 мм для одинарного гибкого зонда для предотвращения контакта зонда со стенкой/патрубком. У зондов 5А и 5В длина стандартной шпильки составляет 100 мм.	★
T1	Клеммный блок с защитой от переходных процессов (стандартно при выборе FISCO)	★
W3	Груз весом 1 кг для одинарного гибкого зонда (5А). Длина 140 мм, диаметр 37,5 мм.	★
Дополнительно		
BR	Монтажный кронштейн для резьбового присоединения 1½" NPT (обозначение в коде модели RA) ⁽¹²⁾	
Специальные настройки (программное обеспечение)		
Стандартное исполнение		Стандартно
C1	Настройка на заводе-изготовителе (требуется приложить опросный лист)	★
C4	Уровни сигнала тревоги и насыщения аналогового выходного сигнала в соответствии с рекомендациями NAMUR, сигнализация высоким уровнем.	★
C5	Уровни сигнала тревоги и насыщения аналогового выходного сигнала в соответствии с рекомендациями NAMUR, сигнализация низким уровнем.	★
C8	Сигнализация низким уровнем ⁽¹³⁾ (стандартные для Rosemount уровни сигнала тревоги и насыщения аналогового выходного сигнала)	★
Специальные сертификации		
Стандартное исполнение		Стандартно
Q4	Сертификат калибровки завода-изготовителя	★
Q8	Сертификат соответствия материалов по стандарту EN 10204 3.1B ⁽¹⁴⁾	★
QS	Отчет отказоустойчивости FMEDA в соответствии со стандартом IEC 61508. Доступен только с выходным сигналом 4-20 мА/HART (обозначение в коде модели H)	★
U1	Сертификат защиты от переливов WHG. Доступен только для выходного сигнала 4-20 мА/ HART (обозначение в коде модели H)	★
Дополнительно		
QG	Первичная поверка изделия в соответствии со стандартом ГОСТ	
Диагностика PlantWeb		
Стандартное исполнение		Стандартно
D01	Диагностический пакет для Foundation Fieldbus	★
DA1	Диагностический пакет для HART	★
Выносной монтаж блока электроники		
Дополнительно		
B1	Кабель и кронштейн для выносного монтажа, длина кабеля 1 м	
B2	Кабель и кронштейн для выносного монтажа, длина кабеля 2 м	
B3	Кабель и кронштейн для выносного монтажа, длина кабеля 3 м	

(1) Недоступно с сертификатами пожаро/ взрывозащиты (E1, E3, E5, E6, E7, KA, KB, KC, и KD)

(2) Характеристики уплотнений зондов. Окончательные характеристики зависят от фланца и материалов уплотнительных колец.

(3) Касательно других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

(4) Стандартный груз для одинарного гибкого зонда: вес 0,36 кг, длина 140 мм.

(5) Дополнительная длина груза/крепления добавляется на заводе-изготовителе.

(6) Стандартный груз для одинарного гибкого зонда: вес 0,56 кг, длина 140 мм.

(7) С учетом длины груза, если он используется. Укажите полную длину зонда в метрах и сантиметрах или футах и дюймах в зависимости от выбранной единицы измерения длины зонда. Если высота резервуара неизвестна, пожалуйста, округлите её до целочисленной при оформлении заказа. Зонды могут быть обрезаны до точной длины на месте эксплуатации. Максимальная допустимая длина определяется режимом работы. См. раздел "Общие требования к монтажу".

(8) Исполнение из нерж. стали марки 316L. Касательно других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

(9) Исполнение из нерж. стали марки 316L (EN 1.4404). По доступности других материалов проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

(10) Требуется выходной сигнал FOUNDATION fieldbus (Параметр U, указан в разделе "Сертификация изделия" на стр. 36).

(11) Доступно для фланцевого присоединения.

(12) Доступно только для стандартного исполнения.

(13) Стандартная установка на аварийный сигнал высоким уровнем.

(14) Сертификат включает все детали, находящиеся под давлением и контактирующие с процессом.

Пример кода модели для заказа: 5303-H-A-1-S-1-V-6A-M-025-50-AA-I1-M1C1. M-025-50 означает длину зонда, равную 25,5 м.

Дополнительные принадлежности

Таблица 3. Информация для заказа дополнений и комплектов монтажных принадлежностей.

Присоединение к резервуару - размер / тип (проконсультируйтесь с заводом-изготовителем по вопросам использования других технологических присоединений)			
Центровочные диски⁽¹⁾⁽²⁾		Внешний диаметр	
Стандартное исполнение			Стандартно
03300-1655-0001	Комплект, 2" центровочный диск, для одинарного жесткого зонда, нерж. сталь.	45 мм	★
03300-1655-0002	Комплект, 3" центровочный диск, для одинарного жесткого зонда, нерж. сталь.	68 мм	★
03300-1655-0003	Комплект, 4" центровочный диск, для одинарного жесткого зонда, нерж. сталь.	92 мм	★
03300-1655-0006	Комплект, 2" центровочный диск, для одинарного жесткого зонда, PTFE.	45 мм	★
03300-1655-0007	Комплект, 3-дюймовый центровочный диск, для одинарного жесткого зонда, PTFE.	68 мм	★
03300-1655-0008	Комплект, 4-дюймовый центровочный диск, для одинарного жесткого зонда, PTFE.	92 мм	★
03300-1655-1001	Комплект, 2" центровочный диск, для одинарного/двойного гибкого зонда, нерж. сталь.	45 мм	★
03300-1655-1002	Комплект, 3" центровочный диск, для одинарного/двойного гибкого зонда, нерж. сталь.	68 мм	★
03300-1655-1003	Комплект, 4" центровочный диск, для одинарного/двойного гибкого зонда, нерж. сталь.	92 мм	★
03300-1655-1006	Комплект, 2" центровочный диск, для одинарного/двойного гибкого зонда, PTFE.	45 мм	★
03300-1655-1007	Комплект, 2" центровочный диск, для одинарного/двойного гибкого зонда, PTFE.	68 мм	★
03300-1655-1008	Комплект, 2" центровочный диск, для одинарного/двойного гибкого зонда, PTFE.	92 мм	★
Дополнительно			
03300-1655-0004	Комплект, 6" центровочный диск, для одинарного жесткого зонда, нерж. сталь.	141 мм	
03300-1655-0005	Комплект, 8" центровочный диск, для одинарного жесткого зонда, нерж. сталь.	188 мм	
03300-1655-0009	Комплект, 6" центровочный диск, для одинарного жесткого зонда, PTFE.	141 мм	
03300-1655-0010	Комплект, 8" центровочный диск, для одинарного жесткого зонда, PTFE.	188 мм	
03300-1655-1004	Комплект, 6" центровочный диск, для одинарного жесткого зонда, нерж. сталь.	141 мм	
03300-1655-1005	Комплект, 8" центровочный диск, для одинарного жесткого зонда, нерж. сталь.	188 мм	
03300-1655-1009	Комплект, 6" центровочный диск, для одинарного/двойного гибкого зонда, PTFE.	141 мм	
03300-1655-1010	Комплект, 8" центровочный диск, для одинарного/двойного гибкого зонда, PTFE.	188 мм	
Фланцы с продувкой⁽³⁾			
Дополнительно			
03300-1811-9001	Fisher 249B		
03300-1811-9002	Fisher 249C		
03300-1811-9003	Masoneilan		
Соединительные кольца с промывкой			
Дополнительно			
DP0002-2111-S6	Для фланцев 2" ANSI, штуцер для промывки NPT ¼"		
DP0002-3111-S6	Для фланцев 3" ANSI, штуцер для промывки NPT ¼"		
DP0002-4111-S6	Для фланцев 4" ANSI, штуцер для промывки NPT ¼"		
DP0002-5111-S6	Для фланцев Ду 50, штуцер для промывки NPT ¼"		
DP0002-8111-S6	Для фланцев Ду 80, штуцер для промывки NPT ¼"		
Прочее			
Стандартное исполнение			Стандартно
03300-7004-0001	HART-модем Viatec и кабели (RS232)		★
03300-7004-0002	HART-Модем Viatec и кабели (USB)		★

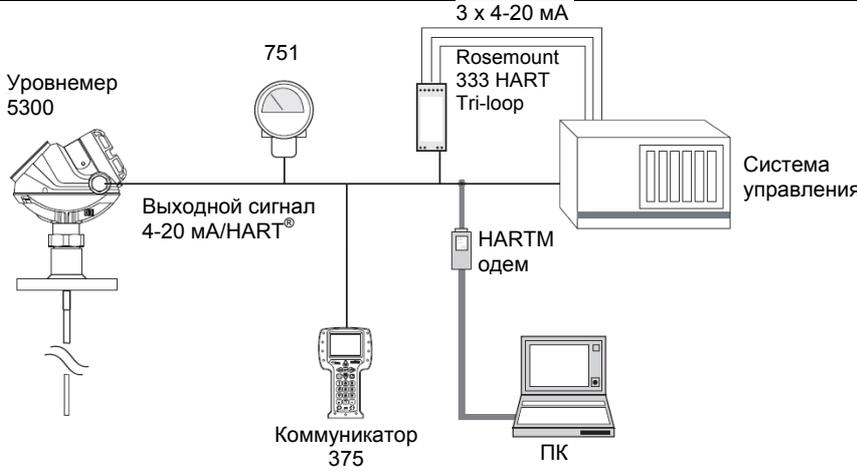
(1) Если центрирующий диск требуется для зонда с фланцевым присоединением, его можно заказать, указав обозначения Sx или Px в коде модели. Если центрирующий диск требуется для зонда с резьбовым присоединением или как запасная часть, он должен быть заказан по перечню запасных частей.

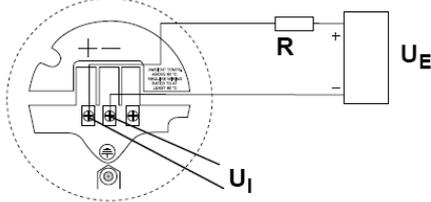
(2) Чтобы заказать центрирующий диск, изготовленный из другого материала, свяжитесь с заводом-изготовителем

(3) Необходимо присоединение 1½" NPT (обозначение в коде модели RA).

Характеристики

Технические характеристики

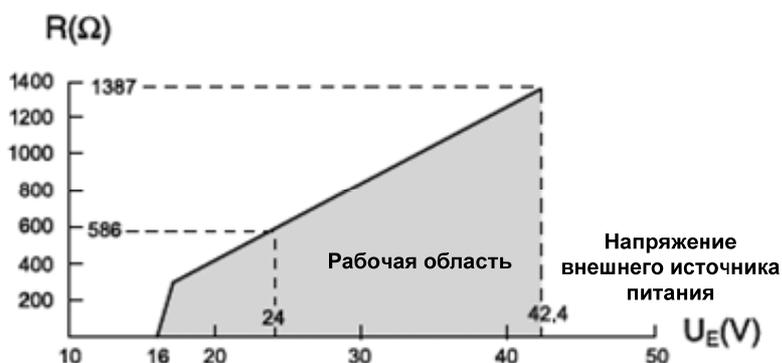
Общие параметры	
Область применения	Волноводный уровнемер для измерения уровня и уровня границы раздела. Модель 5301, для измерения уровня (измерение уровня поверхности раздела возможно при полном погружении зонда). Модель 5302, для измерения уровня и уровня границы раздела двух сред. Модель 5302, для измерения уровня сыпучих веществ.
Принцип измерения	Рефлектометрия с временным разрешением (TDR = Time Domain Reflectometry) (Чтобы получить описание того, как это работает, смотри "Принцип измерения" на стр.2).
Излучаемая мощность	Номинальная 300 мкВт, максимальная 45 мВт
Соответствие требованиям FCC и R&TTE	FCC часть 15 (1998) подраздел В и R&TTE (директива EU 97/23/ЕС). Уровнемер 5300 является непреднамеренным источником излучения согласно Части 15 данных правил
Влажность	Относительная влажность 0 – 100%
Время запуска	< 40 с
Внутренне потребление мощности	< 50 мВт при нормальных условиях
4 – 20 мА/HART (обозначение Н в коде модели) – (См. информацию по оформлению заказа – таблица 1 на стр. 4 и таблица 2 на стр. 11)	
Выходной сигнал	<p> Двухпроводный аналоговый сигнал 4 - 20 мА. Значение уровня или раздела сред передается в виде аналогового сигнала 4 – 20 мА с наложенным цифровым протоколом HART. HART может передаваться в многоточечном режиме.</p> 
Сигнальная проводка	Экранированная витая пара сечением 0,8..3,3 мм ² (18-12 AWG)
HART Tri-loop	 <p>Цифровой сигнал HART® может быть подан на модуль HART® Tri-loop, который обеспечивает преобразование переменных, поступающих в цифровом виде по протоколу HART, в аналоговые сигналы 4 – 20 мА (до трех сигналов). За дополнительной информацией обратитесь к Листу технических данных Rosemount 333 HART® Tri-loop (номер документа 00813-0100-4754).</p>
Преобразователь сигнала HART в WirelessHART 775 THUM™	 <p>Преобразователь THUM может быть смонтирован непосредственно на или удаленно, при помощи специального монтажного комплекта. Преобразователь THUM обеспечивает доступ к динамическим переменным и диагностической информации и позволяет добавить беспроводную передачу данных практически к любому полевому прибору. См. лист технических данных "Преобразователь THUM" (документ № 00813-0100-4075) и "Применение преобразователя THUM с уровнемерами Rosemount" (документ № 00840-0100-4026).</p>

<p>Источник питания</p>	<p>Входное напряжение ($U_{вх}$) составляет от 16 до 42,4 В постоянного тока (16-30 В пост. тока для искробезопасных приборов и 20-42.4 В пост. тока для взрывобезопасных приборов), Уровнемеры 5300 с взрывозащитой вида "взрывонепроницаемая оболочка" имеют встроенный барьер. Внешний барьер не требуется.</p> <p>При включении преобразователя 775 THUM в токовую петлю на нем возникает падение напряжения 2,5В. R = Сопротивление нагрузки (Ом); U_E = Напряжение питания (В пост. тока); U_I = Входное напряжение (В пост. тока)</p> 
<p>Минимальное входное напряжение ($U_{вх}$) при различных уровнях тока</p>	<p>Ток: 3,75 мА Уровнемеры общепромышленного исполнения и с взрывозащитой вида "искробезопасная электрическая цепь": 16 В Уровнемеры с взрывозащитой вида "взрывонепроницаемая оболочка": 20 В</p> <p>Ток: 21,75 мА Уровнемеры общепромышленного исполнения и с взрывозащитой вида "искробезопасная электрическая цепь": 11 В Уровнемеры с взрывозащитой вида "взрывонепроницаемая оболочка": 15,5 В</p>
<p>Параметры искробезопасного контура</p>	<p>См. раздел "Сертификация изделия" на стр. 36</p>
<p>Сигнал тревоги</p>	<p>Стандартная настройка: сигнализация низким уровнем – 3,75 мА, высоким уровнем - 21,75 мА Согласно требованиям NAMUR NE43: низкий уровень – 3,6 мА, высокий уровень - 22,5 мА</p>
<p>Уровни насыщения</p>	<p>Стандартная настройка: сигнализация низким уровнем – 3,9 мА, высоким уровнем - 20,8 мА Согласно требованиям NAMUR NE43: низкий уровень – 3,8 мА, высокий уровень - 20,5 мА</p>

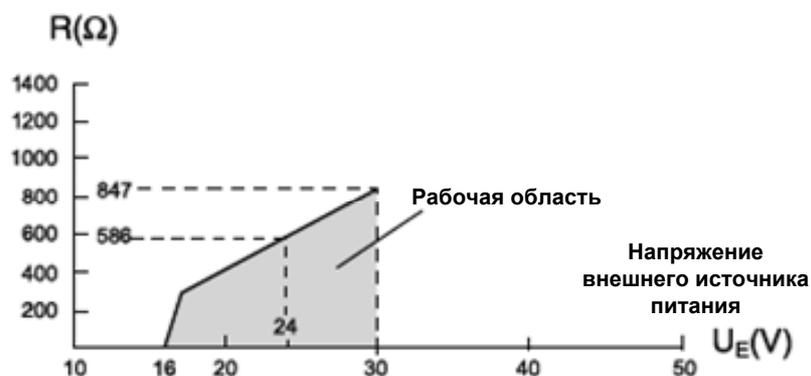
Сопrotивление токовой петли

Максимальное сопротивление нагрузки определяется напряжением источника питания:

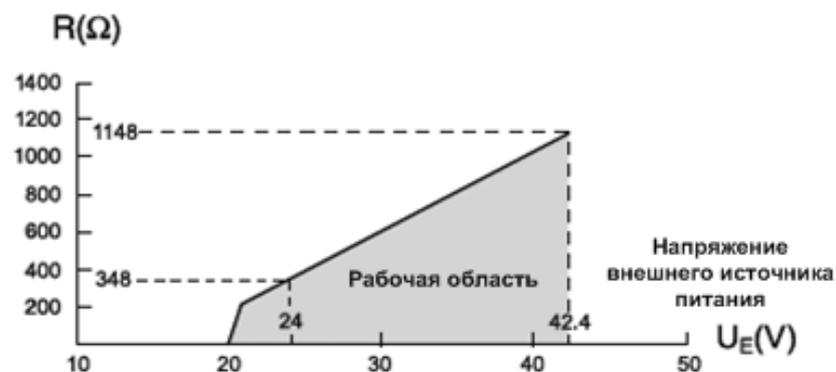
Уровнемеры общепромышленного исполнения



Уровнемеры искробезопасного исполнения



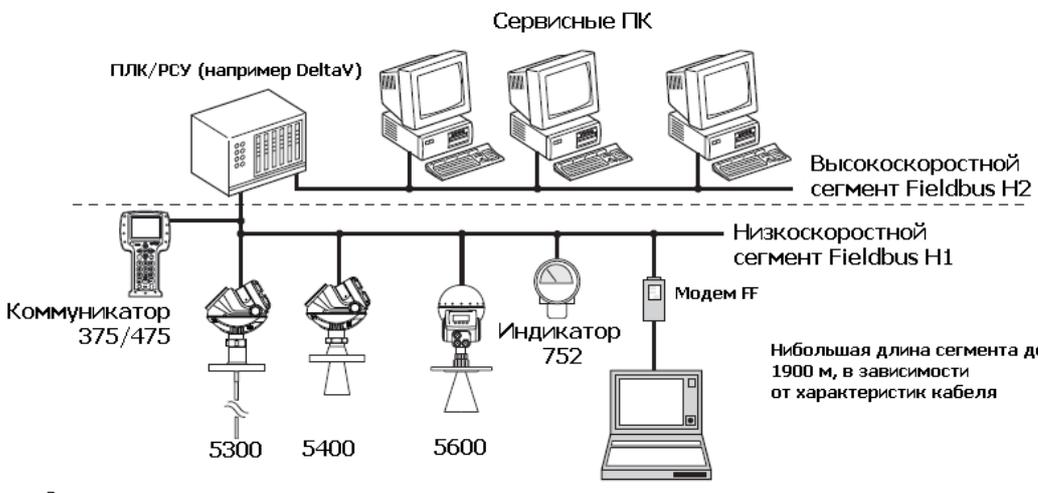
Уровнемеры с взрывозащитой вида "взрывонепроницаемая оболочка"



Примечание

Диаграмма для уровнемеров в взрывозащитой вида "взрывонепроницаемая оболочка" имеет силу, если нагрузочное сопротивление для обмена данными по HART находится на стороне положительной клеммы источника питания, а отрицательная клемма источника питания заземлена. В противном случае общее сопротивление токовой петли не может превышать 435 Ом.

FOUNDATION™ fieldbus (обозначение F в коде модели) – (См. информацию по оформлению заказа – таблица 1 на стр. 4 и таблица 2 на стр. 11)

<p>Выходной сигнал</p>	<p>FOUNDATION™ fieldbus </p>  <p>Сервисные ПК</p> <p>ПЛК/PCU (например DeltaV)</p> <p>Высокоскоростной сегмент Fieldbus H2</p> <p>Низкоскоростной сегмент Fieldbus H1</p> <p>Коммуникатор 375/475</p> <p>5300 5400 5600</p> <p>Индикатор 752</p> <p>Модем FF</p> <p>ПК с ПО Rosemount Radar Master</p> <p>Замечание: искробезопасные сегменты допускают подключать меньшее количество узлов на сегмент из-за ограничений максимального тока</p> <p>Ниольшая длина сегмента до 1900 м, в зависимости от характеристик кабеля</p>
<p>Питание⁽¹⁾</p>	<p>Напряжение питания для FOUNDATION™ fieldbus составляет 9-32 В пост. тока для приборов общепромышленного исполнения 9-30 В пост. тока для приборов искробезопасного исполнения, 16-32 В пост. тока для приборов с взрывозащитой вида "взрывонепроницаемая оболочка" 9-17,5 В пост. тока для приборов искробезопасного исполнения FISCO. Уровнемеры 5300 с взрывозащитой вида "взрывонепроницаемая оболочка" имеют встроенный барьер. Внешний барьер не требуется.</p>
<p>Потребление тока в режиме ожидания</p>	<p>21 mA</p>
<p>Блоки Foundation Fieldbus</p>	<p>Блок Resource, 3 блока Transducer, 6 блоков аналогового входа, блок ПИД, блок селектора входов (ISEL), блок характеристики сигналов (SGCR), блок арифметических операций (ARTH) и блок разделителя выходов (OS).</p>
<p>Класс Foundation Fieldbus (Basic или Link Master)</p>	<p>Link Master (LAS)</p>
<p>Время исполнения блоков Foundation Fieldbus</p>	<p>AI-блок: 30 мс. PID-блок: 40 мс. ARTH-, ISEL-, OSPL-блоки: 65 мс. CHAR-блок: 75 мс</p>
<p>Конкретизация Foundation Fieldbus</p>	<p>Нет</p>
<p>Соответствие Foundation Fieldbus</p>	<p>ITK 5.0</p>
<p>Поддержка системы предупреждений PlantWeb</p>	<p>Да</p>

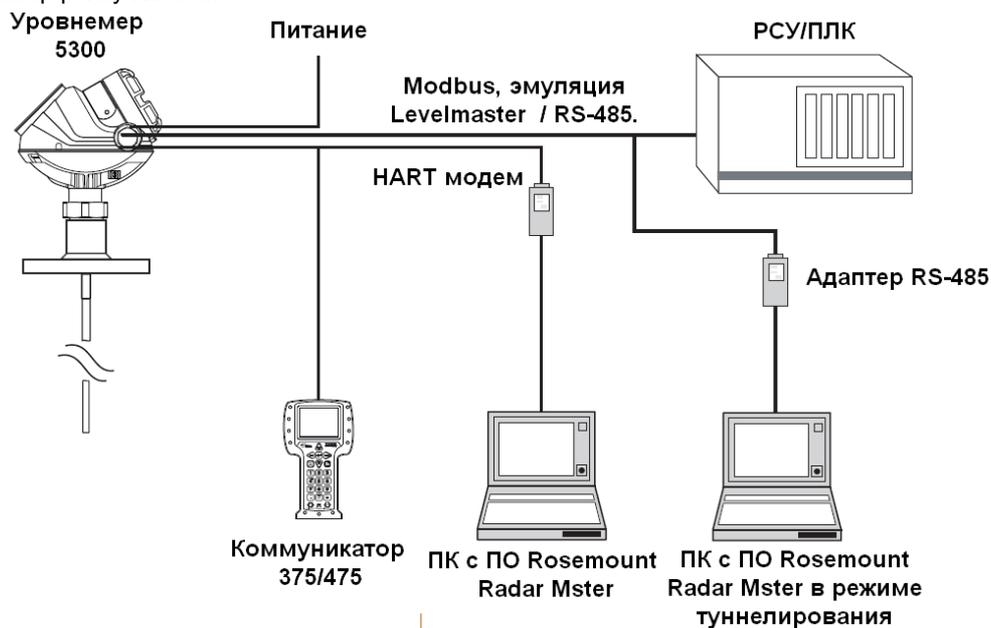
Modbus (обозначение M в коде модели) – (См. информацию по оформлению заказа – таблица 1 на стр. 4 и таблица 2 на стр. 11)

Выходной сигнал

Обмен данными по RS-485 Modbus осуществляется посредством протоколов Modbus RTU, Modbus ASCII и Levelmaster.

- 8 бит данных, 1 стартовый бит, 1 стоповый бит, контроль четности настраивается.
- Скорость: 1200, 2400, 4800, 9600(по умолчанию) и 19200 бит/с.
- Диапазон адресов: от 1 до 255 (адрес по умолчанию 246).

Протокол HART используется для настройки уровнемера через клеммы HART или по интерфейсу RS-485.



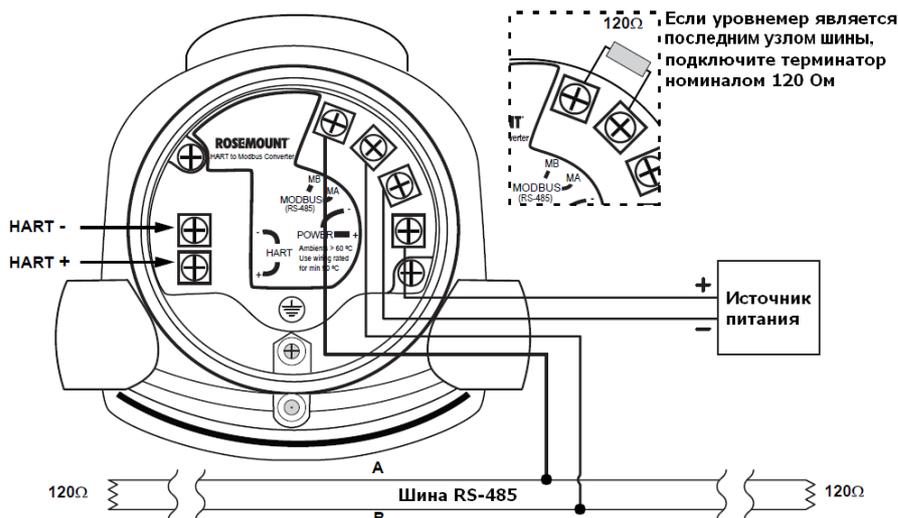
Питание⁽¹⁾

Напряжение питания U_1 для Modbus составляет 8-30 В пост. тока

Потребляемая мощность:

< 0,5 Вт при HART-адресе = 1

< 1,2 Вт при 4 подключенных приборах HART .



Уровнемеры 5300 с взрывозащитой вида "взрывонепроницаемая оболочка" имеют встроенный барьер. Внешний барьер не требуется.

Индикатор/средства настройки																																																																																																			
Встроенный индикатор (обозначение M1 в коде модели)	На встроенном индикаторе могут отображаться следующие параметры: уровень, расстояние до поверхности, объем, внутренняя температура, расстояние до поверхности раздела, уровень поверхности раздела, амплитуды, толщина слоя, процент диапазона, выходной ток уровнемера. ПРИМЕЧАНИЕ: Индикатор не позволяет настраивать уровнемер.																																																																																																		
Выносной индикатор	Для индикации измерений можно использовать выносной индикатор 751, работающий в токовой петле (Rosemount 751, см. лист технических данных, документ № 00813-0100-4378) или выносной индикатор 752, работающий по протоколу FOUNDATION™ fieldbus (см. лист технических данных, документ № 00813-0100-4377).																																																																																																		
Инструменты настройки	HART: ПО Rosemount Radar Master, коммуникатор 375/475, ПО AMS Suite или другие системы с поддержкой DD (описателей устройств). Foundation™ Fieldbus: ПО Rosemount Radar Master, коммуникатор 375/475, DeltaV® или другие системы с поддержкой DD (описателей устройств). DTM (совместим со спецификацией FDT/DTM 1.2) обеспечивает настройку в ПО Yokogawa Fieldmate/PRM, E+H™ FieldCare, и PactWare™																																																																																																		
Единицы измерения	Для уровня, граница раздела сред и расстояние до поверхности: футы, дюймы, метры, см и мм. Для скорость изменения уровня: футы/с, м/с, дюймы/мин, м/ч. Для объема: футы ³ , дюймы ³ , галлоны США, Британские галлоны, баррели, ярды ³ , м ³ и литры. Для температуры: °F или °C.																																																																																																		
Измеряемые параметры	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>5301</th> <th>5302</th> <th>5303</th> <th>PV, SV,TV,QV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Уровень</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Расстояние до верхнего продукта</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Скорость изменения уровня</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Амплитуда сигнала</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Общий объем</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Внутренняя температура</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr> <tr><td>Уровень границы раздела</td><td>(X)⁽¹⁾</td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>Расстояние до границы раздела</td><td>(X)⁽¹⁾</td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>Скорость изменения уровня границы раздела</td><td>(X)⁽¹⁾</td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>Амплитуда сигнала границы раздела</td><td>(X)⁽¹⁾</td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>Толщина верхнего продукта</td><td>X</td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>Объем нижнего продукта</td><td>(X)⁽¹⁾</td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>Объем верхнего продукта</td><td>(X)⁽¹⁾</td><td>X</td><td></td><td>X</td></tr> <tr><td>Качество сигнала</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>(X)⁽²⁾</td></tr> <tr><td>Отношение сигнал/шум</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>(X)⁽²⁾</td></tr> <tr><td>ДП пара</td><td>X</td><td></td><td></td><td>(X)⁽²⁾</td></tr> <tr><td>Величина выходного тока⁽³⁾</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr> <tr><td>Выходной сигнал в %⁽⁴⁾</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>(1) Измерение уровня границы раздела только с полностью погруженным зондом, см. стр. 25. (2) Недоступно в качестве первичной переменной (3) Отображение на индикаторе. Недоступно для выходных сигналов FOUNDATION fieldbus, Modbus или для динамических переменных HART в режиме фиксированного тока (4) Отображение на индикаторе. Недоступно для выходных сигналов FOUNDATION fieldbus, Modbus.</p>					5301	5302	5303	PV, SV,TV,QV	Уровень	X	X	X	X	Расстояние до верхнего продукта	X	X	X	X	Скорость изменения уровня	X	X	X	X	Амплитуда сигнала	X	X	X	X	Общий объем	X	X	X	X	Внутренняя температура	X	X	X	X	Уровень границы раздела	(X) ⁽¹⁾	X		X	Расстояние до границы раздела	(X) ⁽¹⁾	X		X	Скорость изменения уровня границы раздела	(X) ⁽¹⁾	X		X	Амплитуда сигнала границы раздела	(X) ⁽¹⁾	X		X	Толщина верхнего продукта	X	X		X	Объем нижнего продукта	(X) ⁽¹⁾	X		X	Объем верхнего продукта	(X) ⁽¹⁾	X		X	Качество сигнала	X	X	X	(X) ⁽²⁾	Отношение сигнал/шум	X	X	X	(X) ⁽²⁾	ДП пара	X			(X) ⁽²⁾	Величина выходного тока ⁽³⁾	X	X	X		Выходной сигнал в % ⁽⁴⁾	X	X	X	
	5301	5302	5303	PV, SV,TV,QV																																																																																															
Уровень	X	X	X	X																																																																																															
Расстояние до верхнего продукта	X	X	X	X																																																																																															
Скорость изменения уровня	X	X	X	X																																																																																															
Амплитуда сигнала	X	X	X	X																																																																																															
Общий объем	X	X	X	X																																																																																															
Внутренняя температура	X	X	X	X																																																																																															
Уровень границы раздела	(X) ⁽¹⁾	X		X																																																																																															
Расстояние до границы раздела	(X) ⁽¹⁾	X		X																																																																																															
Скорость изменения уровня границы раздела	(X) ⁽¹⁾	X		X																																																																																															
Амплитуда сигнала границы раздела	(X) ⁽¹⁾	X		X																																																																																															
Толщина верхнего продукта	X	X		X																																																																																															
Объем нижнего продукта	(X) ⁽¹⁾	X		X																																																																																															
Объем верхнего продукта	(X) ⁽¹⁾	X		X																																																																																															
Качество сигнала	X	X	X	(X) ⁽²⁾																																																																																															
Отношение сигнал/шум	X	X	X	(X) ⁽²⁾																																																																																															
ДП пара	X			(X) ⁽²⁾																																																																																															
Величина выходного тока ⁽³⁾	X	X	X																																																																																																
Выходной сигнал в % ⁽⁴⁾	X	X	X																																																																																																
Диагностика	Диагностика с предупреждениями ошибок аппаратного и программного обеспечения, температуры блока электроники, отсутствия зонда и ошибочных измерений уровня и ошибок в настройках. Дополнительно – просмотр эхосигнала, запись трендов истории переменных, например амплитуды сигнала способствуют быстрому поиску причин неполадок.																																																																																																		
Расширенная диагностика	Пакет Signal Quality Metrics наблюдает за ухудшением амплитуды полезного сигнала относительно помех. Это поможет спланировать очистку зонда, позволит оценить состояние поверхности, выявить кипение, пену и образование эмульсии. Пакет SQM включается в ПО уровнемера при указании обозначения D01 или DA1 в коде модели.																																																																																																		
Демпфирование	0-60 с (значение по умолчанию 2 с)																																																																																																		

Пределы рабочих давлений и температур	
<p>Температура окружающей среды</p>	<p>Максимальная и минимальная температура окружающей среды для блока электроники зависит от температуры процесса (как показано на графике ниже) и от вида взрывозащиты (см. раздел "Сертификация изделия" на стр.36)</p> <p>Примечание:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Толщина термоизоляции патрубка для исполнения НТНР (обозначение Н в коде модели) не должна превышать 10 см. • Диапазон рабочих температур встроенного индикатора от -20 до 70 °C • В случаях, если температура окружающей среды превышает диапазон рабочих температур блока электроники, необходимо воспользоваться комплектом для выносного монтажа блока электроники. Максимальная рабочая температура в месте монтажа зонда для уровнемера с установленным комплектом для выносного монтажа составляет 150 °C.
<p>Температура хранения</p>	<p>От -50 °C до 90 °C Со встроенным индикатором от -40 °C до 85 °C</p>

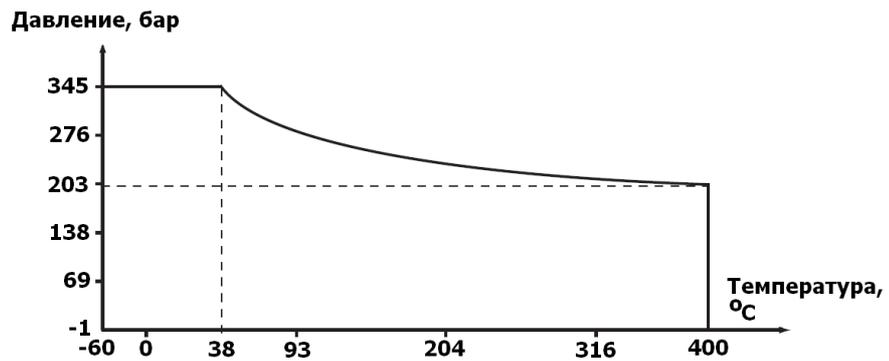
Температура процесса⁽²⁾

Стандартное исполнение (обозначение S в коде модели):

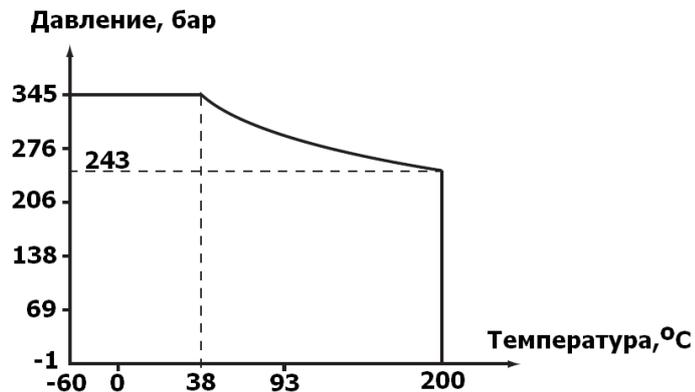


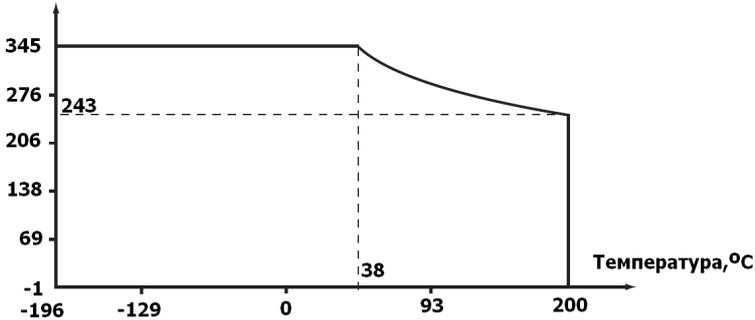
Окончательное значение зависит от выбора фланца и материала уплотнительных колец. В таблице на стр. 26 представлены диапазоны рабочих температур для применяемых материалов уплотнительных колец.

Исполнение для высокой температуры и высокого давления (НТНР)
 (обозначение в коде модели Н):



Исполнение для высокого давления (НР)
 (обозначение в коде модели Р):



	<p>Исполнение для криогенных температур (Обозначение в коде модели C): Давление, бар</p>  <p>345 276 243 206 138 69 -1 -196 -129 0 38 93 200</p> <p>Температура, °C</p>
<p>Характеристики фланцев ASME/ANSI</p>	<p>Фланцы из нерж. стали 316L согласно требованиям ANSI B16.5, таблица 2-2.3: Стандартное исполнение: макс. 150°C/4 МПа (40 бар) Исполнение HP / C: до class 2500 макс. до 200 °C Исполнение НТНР: до class 2500 макс. до 400 °C</p> <p>Фланцы из Hastelloy (C-276) согласно ANSI B16.5, таблица 2-3.8. Исполнение HP / C: class 1500 макс. до 200°C Исполнение НТНР: class 1500 макс. до 400°C</p>
<p>Характеристики фланцев EN</p>	<p>Фланцы из нерж. стали 316L согласно EN 1092-1, группа материалов 13E0: Стандартное исполнение: макс. 150°C/4 МПа (40 бар) Исполнение HP / C: до PN 320 макс. до 200 °C Исполнение НТНР: до PN 320 макс. до 400 °C</p> <p>Фланцы из Hastelloy (C-276) согласно EN 1092-1, группа материалов 12E0.</p>
<p>Характеристики фланцев Fisher и Masoneilan:</p>	<p>Фланцы из нерж. стали 316L согласно требованиям ANSI B16.5, таблица 2-2.3: Стандартное исполнение: макс. 150°C/4 МПа (40 бар) Исполнение HP / C: до class 600 макс. до 200 °C Исполнение НТНР: до class 600 макс. до 400 °C</p>
<p>Характеристики фланцев JIS</p>	<p>Фланцы из нерж. стали 316L согласно требованиям JIS B2220, таблица 2-2.3: Стандартное исполнение: макс. 150°C/4 МПа (40 бар) Исполнение HP/C: макс. 200 °C. Окончательно значение зависит от фланца. Исполнение НТНР: макс. 400 °C. Окончательно значение зависит от фланца.</p>
<p>Характеристики присоединения Tri-Clamp</p>	<p>Максимальное допустимое давление для зондов с присоединением Tri-Clamp 1,5" и 2" составляет 16 бар, для зондов с присоединением Triclamp 3" и 4 " 10 бар. Окончательные значения зависят от типа хомута и прокладки. Присоединение Tri-Clamp доступно для зондов стандартного исполнения.</p>
<p>Фланцевое присоединение с защитной пластиной</p>	<p>Некоторые модели зондов с фланцами и с покрытием PTFE поставляются с защитной пластиной из того же материала, что и зонд, и с фланцем из нерж. стали 316L/EN 1.4404. Пластина защищает фланец от воздействия атмосферы в резервуаре. Характеристики фланца соответствуют фланцу из нержавеющей стали, согласно ASME B 16.5 Таблица 2-2.3, или согласно EN 1092-1, группа материалов 13E0, и согласно JIS B2220, группа материалов 2.3.</p> <p>Зонды с защитной пластиной из Hastelloy (сплав C-276):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Стандартное исполнение: макс. 150°C/4 МПа (40 бар). Условное давление присоединения до class 300/PN40. • Исполнение HP/ C: макс. до 200 °C. Условное давление присоединения до class 600/PN63. • Исполнение НТНР: макс. до 400 °C. Условное давление присоединения до class 600/PN63. <p>Зонды с защитной пластиной из Monel (сплав 400): Стандартное исполнение: макс. 150°C/4 МПа (40 бар). Условное давление присоединения до class 300/PN40.</p> <p>Зонды с защитной пластиной из PTFE: Стандартное исполнение: макс. 150°C/1,6 МПа (16 бар).</p>
<p>Характеристики фланцевых присоединений</p>	<p>Условия, принятые для расчета характеристик фланцев, см. – таблицу 5 и таблицу 6.</p>

Измерение уровня границы раздела сред

Уровнемер 5302 является идеальным выбором для измерения уровня раздела нефть/вода или других жидкостей с существенно различающимися диэлектрическими постоянными. Уровнемер 5301 может измерять уровень раздела жидкостей, при условии, что зонд полностью погружен в жидкость. Для измерения уровня раздела должны соблюдаться следующие условия:



**Измерение уровня границы раздела сред
уровнемерами 5302 и 5301 (с зондом, полностью
погруженным в жидкость)**

- Диэлектрическая постоянная верхней среды должна быть известна и не должна меняться. В ПО Rosemount Radar Master имеется встроенный калькулятор диэлектрической постоянной для верхней среды.
- Диэлектрическая постоянная верхней среды должна быть меньше диэлектрической постоянной нижней среды.
- Разность диэлектрических постоянных сред должна быть больше 6.
- Максимальное значение диэлектрической постоянной верхней среды должно быть не более 8 для уровнемеров с одинарными зондами, 10 для коаксиальных и 7 для двойных зондов.
- Толщина слоя верхней среды должна быть более 13 см для всех типов зондов, за исключением коаксиальных зондов исполнения НТНР, для них минимальная толщина слоя верхней среды должна составлять 20 см для распознавания эхосигналов от двух сред.
- Иногда на границе раздела двух сред образуется эмульсия (смесь двух жидкостей), которая может повлиять на измерение уровня раздела сред. По вопросу применения уровнемеров для сред с эмульсиями проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

Чтобы получить более подробную информацию о максимально допустимой толщине продукта и диапазоне измерения, см. раздел "Диапазон измерений уровня границы раздела сред" на стр. 29

Измерение уровня сыпучих сред

Уровнемер 5303 с гибким одинарным зондом является идеальным выбором для измерения уровня сыпучих сред, таких как порошки, гранулы и пр. с размером частиц до 20 мм. Уровень среды определяется в том месте, где зонд входит в контакт с продуктом, что означает, что форма поверхности среды не является критичной для проведения измерений. Измеренное значение не зависит от влажности и колебаний свойств продукта, таких как плотность и температура.

Необходимо учесть следующее:

- Сыпучие среды могут оказывать нагрузку на крышу бункера (через зонд). Крыша бункера должна быть способна выдержать разрушающую нагрузку на зонд или, по крайней мере, максимальное значение допустимой нагрузки на зонд.
- Величина допустимой нагрузки зависит от размера бункера, плотности материала и коэффициента трения. Нагрузка увеличивается с увеличением погружённой длины зонда, диаметром бункера и зонда. В случае возможности возникновения осадений на зонд рекомендуется применять гибкий одинарный зонд Ø6 мм.
- Нагрузка на зонд, в зависимости от его расположения, может быть в 2..10 раз больше, если конец зонда закреплен, по сравнению с зондами с не закрепленным концом /с грузом.
- При измерении уровня сред, в которых возможно накопление электростатических зарядов (например, пластики), конец зонда рекомендуется заземлить.

Примечание:

Абразивная среда может изнашивать зонд. Рассмотрите возможность использования бесконтактного радарного уровнемера.

За более подробной информацией обратитесь к технической заметке "Применение волноводных уровнемеров для измерения уровня сыпучих сред" (Документ № 00840-2300-4811).

Измерение уровня воды при высоких температуре и давлении

Насыщенный пар под высоким давлением, замедляет распространение микроволновых импульсов в пространстве, что, в итоге приводит к значительной погрешности при измерении расстояния до поверхности среды. Уровнемер 5301 с функцией динамической компенсации диэлектрической постоянной (ДП) пара автоматически отслеживают изменение ДП пара и вносят поправку на скорость распространения электромагнитных импульсов в парогазовой атмосфере. Анализ ДП:

Минимальное расстояние:
для зондов длиной до 2 м 440 мм
для зондов длиной более 2 м 710 мм

Уровень 100%

Диапазон измерения от 300 мм

Уровень 0%

Если используется фланцевый адаптер ("катушка"), то он должен быть либо короче, либо длиннее, чем реперный отражатель

Условия для корректной работы DVC:

- Уровнемер должен быть укомплектован одинарным жестким зондом исполнения НТНР с реперным отражателем (типы зондов 4U и 4V).
- Уровнемер должен быть установлен в выносную камеру Ду =50, 80, 100 мм с присоединениями, характеристики которых подходят для работы под давлением и при температуре процесса.
- Для центрирования зонда в камере используется центровочный диск, см. раздел "Монтаж в выносную камеру/трубу" на стр. 34.
- Максимальная длина зонда составляет 4 м.
- Минимальный диапазон измерений для использования функции компенсации ДП пара составляет 300 мм.
- Для измерения ДП пара требуется соблюдать минимальное расстояние от фланца до поверхности среды. Если уровень среды поднимается выше этого уровня, уровнемер переключается в режим статической компенсации, используя последнее измеренное значение ДП пара.

За более подробной информацией обратитесь к технической заметке "Применения волноводных радарных уровнемеров Rosemount в процессах с насыщенным паром и высоким давлением" (Документ № 00840-2300-4811).

Таблица 4. Температурные диапазоны для материалов уплотнительных колец (для зондов стандартного исполнения).

Материал	Минимальная температура, °C	Максимальная температура, °C
Viton	-15	150
EPDM	-40	130
Kalrez 6375	-10	150
Buna-N	-35	110

ВНИМАНИЕ!

Всегда проверяйте химическую стойкость материалов уплотнительных колец к среде процесса.

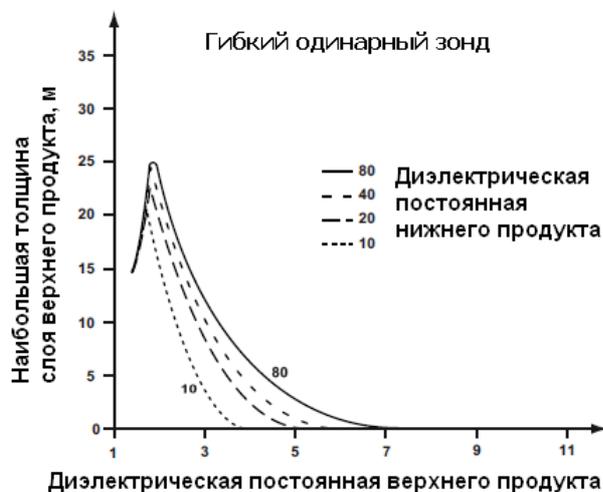
Таблица 5. Условия, принятые для расчета прочности фланцев из стали 316L.

	Материал крепежа	Прокладка		Материал фланца	Материал ответного фланца
		Стандартный /НТНР	НР/НРНТ/С		
ANSI	Нержавеющая сталь SA193 В8М С1.2	Мягкая (1а), минимальная толщина 1,6 мм	Спирально-навитая прокладка с неметаллическим наполнителем (1b)	Нержавеющая сталь А182	Нержавеющая сталь А479М
EN, JIS	EN1515-1/-2 группа 13Е0, А4-70	Мягкая (EN15-14-1), минимальная толщина 1,6 мм	Спирально-навитая прокладка с неметаллическим наполнителем (EN 1514-2)	Gr. F316L и EN 10222-5-1.4404	316L или УТ 10272-1.4404

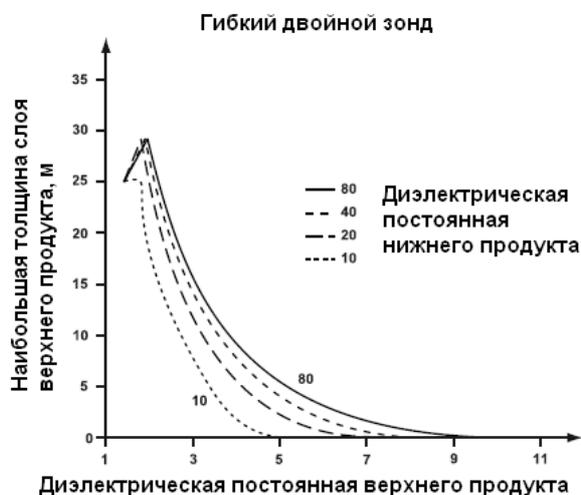
Таблица 6. Условия, принятые для расчета прочности фланцев из Hastelloy (C-276).

	Материал крепежа	Прокладка		Материал фланца	Материал ответного фланца
		НТНР	НР/НРНТ/С		
ANSI	UNS N10276	Мягкая (1a), минимальная толщина 1,6 мм	Спирально-навитая прокладка с неметаллическим наполнителем (1b)	SB462 Gr. N10276 (отожженный) или SB574 Gr. N10276 (отожженный)	SB574 Gr.N10276
EN, JIS		Мягкая (EN15-14-1), минимальная толщина 1,6 мм	Спирально-навитая прокладка с неметаллическим наполнителем (EN 1514-2)		

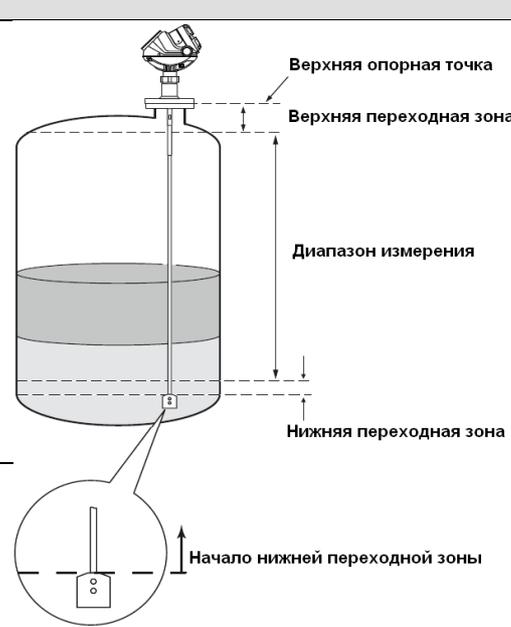
Наибольшая толщина слоя верхнего продукта для
одинарного гибкого зонда



Наибольшая толщина слоя верхнего продукта для
двойного гибкого зонда



Измерительные характеристики

Общие	
Опорные условия	Одинарный зонд, вода при температуре 25 °С и при давлении окружающей среды
Основная погрешность	± 3 мм или 0.03% от измеряемого расстояния, зависит от того, что больше ⁽¹⁾
Повторяемость	± 1 мм
Погрешность влияния температуры окружающей среды	± 0.2 мм/°К или $\pm 0.003\%$ от измеряемого расстояния, зависит от того, что больше
Обновление показаний	Минимум 1 раз в секунду
Диапазон измерения	
Переходные зоны	<p>Переходной зоной называется зона, в которой измерения являются нелинейными, либо точность измерений снижена. См. схему и таблицу 7 на стр. 29. Если требуется измерение уровня вплоть до самого верха резервуара, можно удлинить патрубок и использовать коаксиальный зонд. В таком случае верхняя область нечувствительности сместится в удлиненную часть патрубка.</p> <p>Примечание Измерения в переходных зонах могут иметь нелинейную зависимость или обладать повышенной погрешностью. Поэтому рекомендуется устанавливать точки 4 и 20 мА вне переходных зон.</p>  <p>Нижняя переходная зона</p> 

Диапазон измерений и минимальное значение диэлектрической постоянной	От 0,4 до 50 м
	Информацию по диапазонам измерений и минимальной величине диэлектрической постоянной см. таблицу 8 на стр. 30. Диапазон измерений зависит от технологического процесса, и факторов, описанных ниже, значения указаны для чистых жидкостей. За более подробной информацией обратитесь к Вашему региональному представителю Emerson Process Management.
	Различные факторы влияют на измерительный эхосигнал и наибольший возможный диапазон измерений зависит от следующих параметров: <ul style="list-style-type: none"> Наличие объектов внутри резервуара, вызывающих помехи; Среда с большим значением диэлектрической постоянной обеспечивает более сильный эхосигнал и может быть измерена на большем диапазоне измерения; Пена на поверхности, взвесь в атмосфере резервуара могут оказывать негативное воздействие на погрешность измерений; Необходимо избегать применения волноводных уровнемеров в процессах, в которых возможно образование интенсивных осаджений на зонде, так как они могут повысить погрешность измерений или вызвать появление эхосигналов помех.
	ПРИМЕЧАНИЕ: Если используется выносной монтаж, то см. таблицу 9 на стр. 30
Диапазон измерений уровня границы раздела сред	Измерение уровня раздела нефти (или жидкости со свойствами, аналогичными свойствам нефти) и воды (жидкости со свойствами, аналогичными свойствам воды) с низкой (<3) диэлектрической постоянной верхней среды, и высокой (>20) диэлектрической постоянной нижней среды. В таких условиях диапазон измерения ограничивается длиной коаксиального, жесткого двойного или жесткого одинарного зонда.
	Для гибких зондов максимальный диапазон измерения будет уменьшен в зависимости от толщины слоя верхнего продукта. Максимальное расстояние до уровня границы раздела составляет 50 м за вычетом максимальной толщины верхнего продукта.
	Чтобы получить более подробную информацию о максимально допустимой толщине продукта и диапазону измерений см. графики на стр. 27.
Условия эксплуатации	
Устойчивость к вибрации	Алюминиевый корпус с полиуретановым покрытием в соответствии с IEC 60770-1. Корпус из нержавеющей стали: IACS E10.
Электромагнитная совместимость	Излучение и защищенность: Директива по электромагнитной совместимости EMC 89/336/EEC. EN61326-1:1997, включая A1:1998 и A2:2001. Рекомендации NAMUR NE21.
Встроенный модуль молниезащиты	EN61326, IEC 801-5, уровень 1 кВ. Клеммный блок T1: Уровнемер соответствует кратковременной защите IEEE 587 категории В и защиты от перенапряжений IEEE 472.
Загрязнение зонда/осаждения (см. таблицу 10 на стр. 30)	Одинарные зонды предпочтительны для эксплуатации в условиях возможного загрязнения (поскольку у других зондов есть риск образования перемычек между стержнями /тросами, либо между внутренним стержнем и трубой у коаксиального зонда). Для вязких и налипающих жидкостей рекомендуется применять зонды с PTFE оболочкой. Может потребоваться периодическая очистка зонда. Погрешность, вызванная загрязнением/осаждениями, может составлять 1-10% в зависимости от типа зонда, диэлектрической постоянной, толщины слоя осаджений и длины загрязненного участка на поверхности зонда.
Маркировка CE	Отвечает требованиям директив в соответствии с маркировкой (EMC, ATEX)

(1) У зондов с перемычками и центровочными кольцами, погрешность в местах крепления перемычек/колец может увеличиваться. При работе уровнемера с комплектом для выносного монтажа блока электроники погрешность измерений может быть увеличена.

Таблица 7. Переходные зоны.

	ДП	Жесткий одинарный зонд	Гибкий одинарный зонд	Коаксиальный зонд	Жесткий двойной зонд	Гибкий двойной зонд
Верхняя переходная зона ⁽¹⁾	80	11 см	11 см	11 см	11 см	12 см
	2	16 см	18 см	11 см	14 см	14 см
Нижняя переходная зона ⁽²⁾	80	5 см	0 см ⁽¹⁾⁽²⁾	1 см	3 см	5 см ⁽⁴⁾
	2	7 см ⁽⁵⁾	5 см обычный груз ⁽⁴⁾ 8 см "короткий" груз ⁽⁴⁾	5 см	10 см	14 см ⁽⁴⁾
ПРИМЕЧАНИЕ: Пределы выходного сигнала 4-20 мА должны быть настроены так, чтобы они не попадали в переходные зоны.						

(1) Расстояние от опорной точки, на котором измерения имеют повышенную погрешность;

(2) Расстояние от конца зонда, на котором измерения имеют повышенную погрешность;

(3) Диапазон измерения для гибкого одинарного зонда с тефлоновым покрытием включает длину груза при измерении сред с высокой диэлектрической постоянной;

(4) Длина груза добавляется к величине переходной зоны и не включена в значения, приведенные в таблице. См. раздел "Габаритные чертежи" на стр. 39.

(5) Переходная зона = 20 см, если установлен центрирующий диск из нержавеющей стали. Центрирующий диск из тефлона не влияет на размеры переходной зоны;

Таблица 8. Диапазон измерений и минимальное значение диэлектрической постоянной.

Жесткий одинарный	Гибкий одинарный ⁽¹⁾	Коаксиальный	Жесткий двойной	Гибкий двойной
Максимальный диапазон измерения				
3,0 м (зонды Ø8 мм) 4,5 м (зонды Ø13 мм)	50 м	6 м	3 м	50 м
Минимальная диэлектрическая постоянная при максимальном диапазоне измерения				
1,4(стд.) (1,25 при установке в металлической камере или успокоительной трубе) ⁽¹⁾⁽²⁾ 1,6 (НР, НРНТ, С) (1,4 при установке в металлической камере или успокоительной трубе) ⁽¹⁾⁽²⁾	1,4 до 15 м ⁽¹⁾ 1,8 до 25 м ⁽¹⁾ 2,0 до 35 м ⁽¹⁾ 3,0 до 42 м 4,0 до 46 м 6,0 до 50 м	1,2 (Стд. исполнение) 1,4 (НР) 2,0 (НТНР)	1,4	1,4 до 25 м ⁽¹⁾ 2,0 до 35 м ⁽¹⁾ 2,5 до 40 м ⁽¹⁾ 3,5 до 46 м 6,0 до 50 м

- (1) Функция проецирования конца зонда улучшит показания минимальной диэлектрической постоянной. За более подробной информацией обратитесь к заводу изготовителю.
(2) Может быть длиннее, в зависимости от установки.

Таблица 9. Диапазон измерений у уровнемеров с комплектом для выносного монтажа блока электроники.

		ДП	Жесткий одинарный Ø8 мм	Жесткий одинарный Ø13 мм	Гибкий одинарный	Коаксиальный	Двойной жесткий	Двойной гибкий
Кабель 1 м	Монтаж в камеру/трубу Ду до 100 мм	1,4	1,25 м	4,50 м ⁽¹⁾	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾	6,00 м	3,00 м ⁽¹⁾	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾
		2,0	3,00 м ⁽¹⁾	4,50 м ⁽¹⁾	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾		3,00 м ⁽¹⁾	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾
		80,0	3,00 м	4,50 м ⁽¹⁾	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾		3,00 м ⁽¹⁾	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾
	Монтаж в резервуар	1,4	1,25 м	1,25 м	1,25 м		1,25 м	1,25 м
2,0		1,25 м	1,25 м	1,25 м	1,25 м	1,25 м	30,00 м ⁽¹⁾	
80,0		3,00 м ⁽¹⁾	3,00 м	48,50 м ⁽¹⁾	3,00 м ⁽¹⁾	48,50 м ⁽¹⁾		
Кабель 2 м	Монтаж в камеру/трубу Ду до 100 мм	1,4	2,75 м	4,50 м ⁽¹⁾	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾	6,00 м	3,00 м ⁽¹⁾	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾
		2,0	3,00 м ⁽¹⁾	4,50 м ⁽¹⁾	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾		3,00 м ⁽¹⁾	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾
		80,0	3,00 м	4,50 м	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾		3,00 м ⁽¹⁾	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾
	Монтаж в резервуар	1,4	2,75 м	2,75 м	2,75 м		2,75 м	2,75 м
2,0		2,75 м	2,75 м	2,75 м	2,75 м	2,75 м	30,00 м ⁽¹⁾	
80,0		3,00 м ⁽¹⁾	3,00 м ⁽¹⁾	47,00 м ⁽¹⁾	3,00 м ⁽¹⁾	47,00 м ⁽¹⁾		
Кабель 3 м	Монтаж в камеру/трубу Ду до 100 мм	1,4	3,00 м	4,50 м	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾	6,00 м	3,00 м ⁽¹⁾	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾
		2,0		4,50 м	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾			10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾
		80,0		4,50 м	10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾			10,00 м ⁽¹⁾⁽²⁾
	Монтаж в резервуар	1,4		4,25 м	4,25 м			4,25 м
2,0		4,25 м	4,25 м	4,25 м	4,25 м	30,00 м ⁽¹⁾		
80,0		4,50 м ⁽¹⁾	45,50 м ⁽¹⁾	45,50 м ⁽¹⁾	45,50 м ⁽¹⁾			

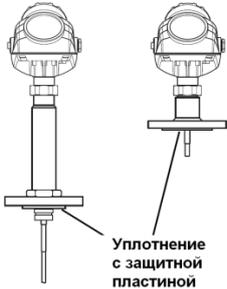
- (1) Погрешность измерений может составлять до 30 мм.
(2) Требуемый диаметр выносной камеры/трубы составляет 75 - 100 мм.

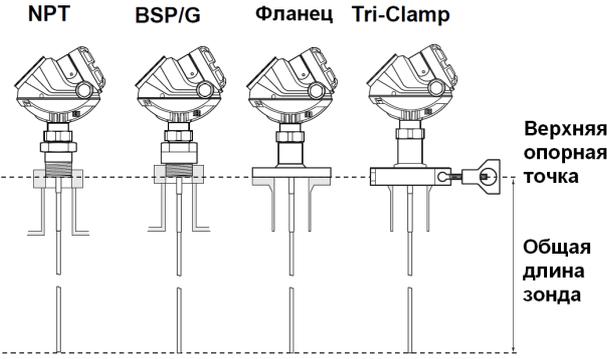
Таблица 10. Максимальная рекомендуемая вязкость и покрытие/осаждения

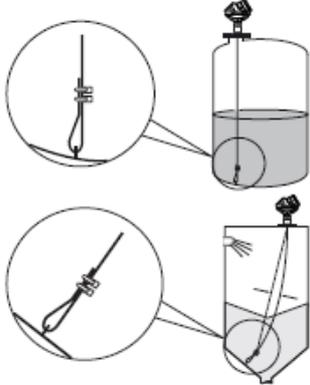
Коаксиальный	Двойной	Одинарный
Максимальная вязкость		
500 сП	1500 сП	8000 сП ⁽¹⁾⁽²⁾
Покрытие/осаждения		
Покрытие не рекомендуется	Тонкое покрытие допустимо, но без образования перемычек	Покрытие допустимо

- (1) При наличии турбулентности/перемешивания и высокой вязкости проконсультируйтесь с изготовителем.
(2) В вязких или кристаллизующихся средах эксплуатация уровнемеров с одинарными зондами исполнения НТНР и НР предполагает принятие специальных мер для исключения накопления осадков в верхней части зонда.

Механические характеристики

Корпус и оболочка	
Тип	Блок электроники состоит из двух отсеков и может быть отсоединён от зонда в случае необходимости. При этом вскрывать резервуар не требуется. Корпус блока электроники имеет два отверстия для подвода кабеля. Блок электроники уровнемера имеет возможность вращения на 360°.
Кабельные вводы	Резьбовые отверстия для кабельных вводов 1/2" -14 NPT; Дополнительно переходники на M20x1,5 или PG 13.5. Сигнальную проводку рекомендуется выполнять витой экранированной парой, сечением 0,8..3,3 мм ² (18-12 AWG).
Материал корпуса	Алюминий с полиуретановым покрытием или нерж. ст. CF8M (ASTM A743).
Класс защиты корпуса	NEMA 4X, IP 66, IP 67.
Заводская герметизация	Да
Масса	Корпус блока электроники: 2 кг (алюминий), 4.9 кг (нерж. сталь)
Комплект для выносного монтажа блока электроники.	<p>Комплект включает в себя гибкий бронированный кабель и кронштейн для монтажа на стену или трубу. Информация по габаритным размерам приведена в разделе "Комплект для выносного монтажа блока электроники" на стр. 50.</p> 
Технологическое присоединение и зонды	
Технологическое присоединение	<p>Присоединение к резервуару включает уплотнение, фланец, присоединение Tri-Clamp, либо резьбовое присоединение NPT или BSP/G.</p> <p>Определенные модели зондов из специальных сплавов и с PTFE оболочкой снабжены защитной пластиной из того же материала, что и зонд, и фланцем из нержавеющей стали 316L/ EN 1.4404. Защитная пластина предотвращает воздействие атмосферы резервуара на фланец.</p> <p>См. раздел "Габаритные чертежи" на стр. 39.</p> 
Габаритные размеры фланцев	Соответствуют стандартам ANSI B 16.5, JIS B2220 и EN 1092-1. Фланцы Fisher и Masoneilan (см. раздел "Специальные фланцы и соединительные кольца с промывкой" на стр. 51).
Фланцы с вентиляцией	Фланцы с вентиляцией доступны по размерам фланцев Fisher и Masoneilan. Поставляются в виде фланцевого адаптера для зондов с присоединением 1 1/2" NPT (обозначение в коде модели RA) см. раздел "Специальные фланцы и соединительные кольца с промывкой" на стр. 51. Как вариант, возможно применение кольца с вентиляцией между обычным фланцем уровнемера и фланцем патрубка резервуара.
Типы зондов	<p>Коаксиальный, жесткий двойной, жесткий одинарный, гибкий двойной и гибкий одинарный. Зонды могут быть заказаны из различных материалов и в исполнении для высоких температур и давлений.</p> <p>Для правильного выбора зонда, в зависимости от применения, см. техническую заметку "Рекомендации по выбору волноводных уровнемеров Rosemount" (Документ № 00840-2600-4811)</p>

<p>Конструкционные материалы зондов</p>	<p>Стандартное исполнение (обозначение в коде модели S): Код материала 1: нержавеющая сталь 316/316L (EN 1.4404), PTFE, PFA и материалы уплотнительных колец. Код материала 2: Hastelloy® (сплав C-276) (UNS N10276), PTFE, PFA и материалы уплотнительных колец. Код материала 3: Monel® (сплав 400) (UNS N04400), PTFE, PFA и материалы уплотнительных колец. Код материала 7: PTFE Код материала 8: PTFE, нерж. сталь 316 L (EN 1.4404) и материалы уплотнительных колец.</p> <p>Исполнение НТНР (обозначение в коде модели Н): Код материала 1: нерж. сталь 316L (EN 1.4404), керамика (Al₂O₃), графит, инконель. Код материала 2 и Н: Hastelloy® (сплав C-276) (UNS N10276), керамика (Al₂O₃), графит, инконель.</p> <p>Исполнение НР (обозначение в коде модели Р): Код материала 1: нерж. сталь 316L (EN 1.4404), керамика (Al₂O₃), графит, PTFE, PFA, инконель. Код материала 2 и Н: Hastelloy® (сплав C-276) (UNS N10276), керамика (Al₂O₃), графит, PTFE, PFA, инконель.</p> <p>Криогенное исполнение (обозначение в коде модели С): Код материала 1: нерж. сталь 316L (EN 1.4404), керамика (Al₂O₃), графит, PTFE, PFA, инконель.</p>												
<p>Директива по оборудованию, работающему под давлением (PED)</p>	<p>Соответствует 97/23/ЕС разделу 3.3.</p>												
<p>Общая длина зонда</p>	<p>Полная длина зонда определяется расстоянием от верхней опорной точки до конца зонда (включая груз, если таковой имеется).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Длина зонда выбирается согласно необходимому диапазону измерений. Большинство зондов могут быть укорочены в полевых условиях. Существуют ограничения, налагаемые на коаксиальные зонды исполнений НР/С: зонды могут быть укорочены до длины 0,6 м. зонды длиной до 1,25 м могут быть укорочены до длины в 0,4 м. Зонды с оболочкой PTFE не могут быть укорочены без нарушения целостности оболочки.</p>												
<p>Минимальная и максимальная длина зондов</p>	<table border="0"> <tr> <td>Коаксиальный:</td> <td>от 0,4 до 6 м</td> </tr> <tr> <td>Жесткий двойной:</td> <td>от 0,4 до 3 м</td> </tr> <tr> <td>Гибкий двойной:</td> <td>от 1,0 до 50 м</td> </tr> <tr> <td>Жесткий одинарный (Ø8 мм):</td> <td>от 0,4 до 3 м</td> </tr> <tr> <td>Жесткий одинарный: (Ø13 мм)</td> <td>от 0,4 до 4,5 м</td> </tr> <tr> <td>Гибкий одинарный:</td> <td>от 1,0 до 50 м</td> </tr> </table>	Коаксиальный:	от 0,4 до 6 м	Жесткий двойной:	от 0,4 до 3 м	Гибкий двойной:	от 1,0 до 50 м	Жесткий одинарный (Ø8 мм):	от 0,4 до 3 м	Жесткий одинарный: (Ø13 мм)	от 0,4 до 4,5 м	Гибкий одинарный:	от 1,0 до 50 м
Коаксиальный:	от 0,4 до 6 м												
Жесткий двойной:	от 0,4 до 3 м												
Гибкий двойной:	от 1,0 до 50 м												
Жесткий одинарный (Ø8 мм):	от 0,4 до 3 м												
Жесткий одинарный: (Ø13 мм)	от 0,4 до 4,5 м												
Гибкий одинарный:	от 1,0 до 50 м												
<p>Угол установки зонда</p>	<p>От 0° до 90° от вертикальной оси.</p>												
<p>Предельная нагрузка на зонд</p>	<table border="0"> <tr> <td>Гибкий одинарный Ø4 мм:</td> <td>12 кН</td> </tr> <tr> <td>Гибкий одинарный Ø6 мм:</td> <td>29 кН</td> </tr> <tr> <td>Гибкий двойной:</td> <td>9 кН</td> </tr> </table>	Гибкий одинарный Ø4 мм:	12 кН	Гибкий одинарный Ø6 мм:	29 кН	Гибкий двойной:	9 кН						
Гибкий одинарный Ø4 мм:	12 кН												
Гибкий одинарный Ø6 мм:	29 кН												
Гибкий двойной:	9 кН												
<p>Разрушающая нагрузка</p>	<table border="0"> <tr> <td>Гибкий одинарный Ø4 мм:</td> <td>16 кН</td> </tr> <tr> <td>Гибкий одинарный Ø6 мм:</td> <td>35 кН</td> </tr> </table>	Гибкий одинарный Ø4 мм:	16 кН	Гибкий одинарный Ø6 мм:	35 кН								
Гибкий одинарный Ø4 мм:	16 кН												
Гибкий одинарный Ø6 мм:	35 кН												
<p>Боковая нагрузка</p>	<table border="0"> <tr> <td>Коаксиальный:</td> <td>100 Нм или 1,67 кг на 6 м</td> </tr> <tr> <td>Жесткий двойной</td> <td>3 Нм или 0,1 кг на 3 м</td> </tr> <tr> <td>Жесткий одинарный Ø8 мм</td> <td>6 Нм или 0,2 кг на 3 м</td> </tr> </table>	Коаксиальный:	100 Нм или 1,67 кг на 6 м	Жесткий двойной	3 Нм или 0,1 кг на 3 м	Жесткий одинарный Ø8 мм	6 Нм или 0,2 кг на 3 м						
Коаксиальный:	100 Нм или 1,67 кг на 6 м												
Жесткий двойной	3 Нм или 0,1 кг на 3 м												
Жесткий одинарный Ø8 мм	6 Нм или 0,2 кг на 3 м												
<p>Рекомендуемая высота патрубка</p>	<p>10 см + диаметр патрубка. Для коаксиальных зондов ограничений нет.</p>												

<p>Минимальное расстояние (См. таблицу 11 на стр. 35)</p>	 <p>Высота патрубка</p> <p>Диаметр патрубка</p> <p>В высоких патрубках рекомендуется применять зонды с "длинной" шпилькой длиной 250 мм (обозначение в коде модели LS) для исключения контакта зонда и патрубка</p> <p>Расстояние до стенки</p> <p>Избегайте прикосновений</p>																						
<p>Прочие рекомендации по монтажу</p>	<p>Для обеспечения наилучших условий измерения, перед монтажом уровнемера требуется учесть следующее: Уровнемер следует размещать как можно дальше от наливных магистралей во избежание попадания потока продукта на зонд. Следует избегать контакта зонда с перемешивающими устройствами, а также установки зонда в областях сильного течения жидкости, за исключением случаев, когда зонд закреплен ко дну резервуара. Если зонд может сместиться во время работы так, что расстояние от него до какого-либо объекта составит менее 30 см, рекомендуется закрепить зонд. Для стабилизации положения зонда в условиях бокового воздействия среды, можно зафиксировать зонд ко дну, либо использовать направляющие. Для обеспечения нормальной работы одинарных зондов в неметаллических резервуарах зонд должен иметь фланцевое присоединение $D_f = 50$ или большее, или использовать металлический лист, диаметр которого составляет 200 мм или более (см. руководство по эксплуатации).</p> <p>За подробной информацией по монтажу уровнемера обратитесь к руководству по эксплуатации (документ № 00809-0100-4811)</p>  <p>Одинарный гибкий зонд с зажимами, может быть применен для измерения уровня жидких и сыпучих веществ. При измерении уровня сыпучих сред рекомендуется некоторое провисание зонда для предотвращения возникновения сильных растягивающих нагрузок</p>																						
<p>Масса</p>	<table border="0"> <tr> <td>Фланец:</td> <td>зависит от размера фланца</td> </tr> <tr> <td>Коаксиальный зонд:</td> <td>1 кг/м</td> </tr> <tr> <td>Жесткий одинарный зонд (Ø8 мм):</td> <td>0,4 кг/м</td> </tr> <tr> <td>Жесткий одинарный зонд (Ø13 мм):</td> <td>1,06 кг/м</td> </tr> <tr> <td>Жесткий двойной зонд:</td> <td>0,6 кг/м</td> </tr> <tr> <td>Гибкий одинарный зонд:</td> <td>0,08 кг/м</td> </tr> <tr> <td>Гибкий двойной зонд:</td> <td>0,14 кг/м</td> </tr> <tr> <td>Масса груза:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Гибкий одинарный зонд Ø4 мм:</td> <td>0,40 кг</td> </tr> <tr> <td>Гибкий одинарный зонд Ø6 мм:</td> <td>0,55 кг</td> </tr> <tr> <td>Гибкий двойной зонд:</td> <td>0,60 кг</td> </tr> </table>	Фланец:	зависит от размера фланца	Коаксиальный зонд:	1 кг/м	Жесткий одинарный зонд (Ø8 мм):	0,4 кг/м	Жесткий одинарный зонд (Ø13 мм):	1,06 кг/м	Жесткий двойной зонд:	0,6 кг/м	Гибкий одинарный зонд:	0,08 кг/м	Гибкий двойной зонд:	0,14 кг/м	Масса груза:		Гибкий одинарный зонд Ø4 мм:	0,40 кг	Гибкий одинарный зонд Ø6 мм:	0,55 кг	Гибкий двойной зонд:	0,60 кг
Фланец:	зависит от размера фланца																						
Коаксиальный зонд:	1 кг/м																						
Жесткий одинарный зонд (Ø8 мм):	0,4 кг/м																						
Жесткий одинарный зонд (Ø13 мм):	1,06 кг/м																						
Жесткий двойной зонд:	0,6 кг/м																						
Гибкий одинарный зонд:	0,08 кг/м																						
Гибкий двойной зонд:	0,14 кг/м																						
Масса груза:																							
Гибкий одинарный зонд Ø4 мм:	0,40 кг																						
Гибкий одинарный зонд Ø6 мм:	0,55 кг																						
Гибкий двойной зонд:	0,60 кг																						

Монтаж в выносную камеру/трубу	
<p>Выносная камера 9901</p>	<p>Камера 9901 позволяет произвести внешний монтаж уровнемеров. Выносные камеры 9901 могут обладать различными вариантами присоединений, а так же иметь дополнительные дренажный и вентиляционный патрубки. Конструкция выносных камер 9901 соответствует стандарту ASME B31.3 и отвечает требованиям директив, распространяемых на оборудование, работающее под давлением (PDE). Для того, чтобы заказать уровнемер в комплекте с выносной камерой, необходимо указать обозначение ХС в коде модели уровнемера 5300. Длина зонда для монтажа в выносной камере 9901 может быть рассчитана по формуле:</p> <p>Отводные трубы "сбоку": Длина зонда = межцентровое расстояние + 48 см.</p> <p>Отводные трубы "сбоку-снизу": Длина зонда = Межцентровое расстояние+10 см.</p> <p>Используйте центровочный диск того же диаметра, что и выносная камера, если длина зонда > 1 м. Для того чтобы определить какой тип зонда и диск какого диаметра использовать, см. раздел "Типы зондов для применения в выносных камерах" на стр. 34 и "Центровочный диск" на стр.35.</p> <p>Чтобы получить более подробную информацию см. лист технических данных "Выносные камеры 9901 для технологических уровнемеров" (Документ № 00813-0100-4601).</p> <div data-bbox="1053 291 1468 705" style="text-align: right;"> </div>
<p>Замена буйкового уровнемера в существующей камере</p>	<p>Уровнемер 5300 подходит для замены буйкового уровнемера в существующей выносной камере. Предложение нестандартных фланцев обеспечивает возможность использования существующих камер, что упрощает установку.</p> <p>Рекомендации по замене буйкового уровнемера на уровнемер 5300:</p> <p>При замене буйкового уровнемера на уровнемер 5300 убедитесь в корректном выборе фланца и соответствии длины зонда длине выносной камеры. Возможно использование как стандартных фланцев ANSI и EN (DIN), так и нестандартных фланцев. См. раздел "Специальные фланцы и соединительные кольца с промывкой" на стр. 51.</p> <p>Чтобы определить какой тип зонда и диаметр центровочного диска использовать, см.разделы "Типы зондов для применения в выносных камерах" на стр. 34 и "Центровочный диск" на стр.35. В таблице 12 на стр. 35 приведена информация по длине зонда.</p> <p>Чтобы получить более подробную информацию, см документ "Замена буйковых уровнемеров на волноводные уровнемеры Rosemount"(Документ № 00840-2200-4811)</p> <div data-bbox="1021 1075 1452 1400" style="text-align: right;"> </div>
<p>Типы зондов для применения в выносных камерах</p>	<p>При установке уровнемера 5300 в выносную камеру рекомендуется использовать одинарный жесткий зонд. Исключением является технологические процессы с сжиженным газом под давлением более 40 бар, где рекомендуется применять коаксиальный зонд.</p> <p>Рекомендуемый минимальный диаметр выносной камеры для гибкого одинарного зонда составляет 100 мм и 80 мм при использовании одинарного жесткого зонда. Зонд должен быть отцентрирован, чтобы избежать касания зонда со стенками выносной камеры.</p> <p>Высота выносной камеры для монтажа жесткого или гибкого одинарного зонда: Менее 6 м: Рекомендуется применять одинарный жесткий зонд. Центровочный диск необходим для зондов длиной более 1 м. Если над камерой нет достаточного свободного места, то лучше использовать одинарный гибкий зонд с грузом и центровочным диском. Более 6 м: Рекомендуется применять одинарный гибкий зонд с грузом и центровочным диском.</p> <p>Короткий груз доступен для одинарных гибких зондов из нержавеющей стали. Он используется для измерения как можно ближе к концу зонда и там, где необходимо, чтобы измеряемый диапазон был максимальным. Высота груза 50 мм и диаметр 37,5 мм. Обозначение в коде модели W2.</p>

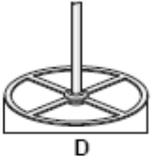
Центровочный диск	Для одинарных зондов и гибкого двойного зонда доступны центровочные диски, которые позволяют избежать контакта зонда со стенкой камеры или трубы. Диск крепится к концу зонда. Доступны диски из нержавеющей стали, С-276 (хастеллой), 400 (монель) и PTFE (фторопласт). Величина внешнего диаметра D указана в таблице 13. Таблица 14 показывает, какого диаметра должен быть центровочный диск под трубу определенного типоразмера.	
--------------------------	---	---

Таблица 11. Требования к патрубкам и расстоянию до стенок резервуаров.

	Жесткий одинарный	Гибкий одинарный	Коаксиальный	Жесткий двойной	Гибкий двойной
Диаметр патрубка	15 см или более	15 см или более	Чтобы можно было установить зонд	10 см или более	10 см или более
Минимальный диаметр патрубка ⁽¹⁾	5 см	5 см	Чтобы можно было установить зонд	5 см	5 см
Минимальное расстояние от зонда до стенки или другого объекта ⁽²⁾	10 см при гладкой метал. стенке. 50 см при наличии объектов, грубой металлической или бетонной/пластиковой стенки.	10 см при гладкой метал. стенке. 50 см при наличии объектов, грубой металлической или бетонной/пластиковой стенки.	0 см	10 см	10 см
Минимальный диаметр трубы/камеры	5 см ⁽³⁾	Обратитесь к Emerson	3,8 см	5 см ⁽⁴⁾	Обратитесь к Emerson

- (1) Могут потребоваться особые настройки, настройка верхней зоны нечувствительности.
(2) Минимальный зазор между дном резервуара для коаксиального зонда и жесткого одинарного зонда составляет 5 мм.
(3) Стержень зонда должен располагаться по центру трубы/камеры. Для предотвращения контакта со стенкой выносной камеры можно использовать центрирующий диск. (См. разделы "Центровочный диск" на стр. 35 и "Информация для оформления заказа" на стр. 4).
(4) Центральный стержень должны располагаться на расстоянии не менее 15 мм от стенки трубы/камеры.

Таблица 12. Необходимая длина зонда в зависимости от камеры.

Производитель камеры	Длина зонда ⁽¹⁾
Fisher (249B, 249C, 2449K, 249N, 249V)	Длина буйка + 229 мм
Masoneilan (с торсионной трубкой)	Длина буйка + 203 мм
Прочие (с торсионной трубкой) ⁽²⁾	Длина буйка + 203 мм
Magnetrol (с пружинным подвесом) ⁽³⁾	Длина буйка + от 195 до 383 мм
Прочие (с пружинным подвесом)	Длина буйка + 500 мм

- (1) Если используется кольцо для промывки, необходимо добавить к длине зонда 25 мм.
(2) Для камер разных производителей могут быть небольшие вариации длины зонда
(3) Длина зонда колеблется в зависимости от расчетного удельного веса, расчетных давления и температуры и должна быть проверена дополнительно

Таблица 13. Рекомендуемые размеры центровочных дисков для различных типоразмеров труб.

Ду	Типоразмер трубы, дюймы					
	5s, 5	10s, 10	40s, 40	80s, 80	120	160
2"	2"	2"	2"	2"	НП ⁽¹⁾	НП ⁽²⁾
3"	3"	3"	3"	3"	НП ⁽¹⁾	2"
4"	4"	4"	4"	4"	4"	3"
5"	4"	4"	4"	4"	4"	4"
6"	6"	6"	6"	6"	4"	4"
7"	НП ⁽¹⁾	НП ⁽¹⁾	6"	6"	НП ⁽¹⁾	НП ⁽¹⁾
8"	8"	8"	8"	6"	6"	6"

- (1) Данный типоразмер не доступен для данного диаметра трубы
(2) Для данного типоразмера трубы центровочные диски не доступны.

Таблица 14. Размеры центровочных дисков.

Размер диска	Наружный диаметр диска
2"	45 мм
3"	68 мм
4"	92 мм
6"	141 мм
8"	188 мм

Сертификация изделия

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Для обеспечения искробезопасности всегда требуется использовать барьер искробезопасности, например, барьер Зенера.

Зонды, покрытые пластиком и/или оснащённые пластиковыми центровочными дисками, могут быть источником воспламенения в связи с возникновением электростатического заряда в некоторых условиях эксплуатации. Поэтому, если зонд используется во взрывоопасной среде, необходимо принять соответствующие меры по предотвращению возникновения электростатических разрядов.

Сертификация Factory Mutual

Проект: 3020497



E5 Взрывозащита для зон: классы I, группы В, С и D; Защита от воспламенения пыли: классы II / III, тип 1, группы Е, F и G;

При использовании искробезопасных подключений, для зон: классы I, II, III, тип 1, группы В, С, D, Е, F и G.

Класс по температуре: T4

Температура окружающей среды: $-50...+70^{\circ}\text{C}^{(3)}$.

Герметизация не требуется.

Сертификат действителен для выходных сигналов HART, Foundation Fieldbus и Modbus.

I5, IE Искробезопасность для зон: классы I, II, III, тип 1, группы А, В, С, D, Е, F и G,

класс I, зона 0, AEx ia IIC T4 при установке в соответствии с чертежом: 9240 030-936.

Невоспламеняемость: класс I, тип 2, группы А, В, С и D;

Разрешается применение в опасных зонах: классы II, III, тип 2, группы F и G.

4-20 мА/HART: $U_i = 30$ В пост. тока, $I_i = 130$ мА,

$P_i = 1,0$ Вт, $C_i = 7,26$ нФ, $L_i = 0$ Гн.

Foundation Fieldbus: $U_i = 30$ В пост. тока,

$I_i = 300$ мА, $P_i = 1,3$ Вт, $C_i = 0$ нФ, $L_i = 0$ Гн.

FISCO: $U_i = 17,5$ В пост. тока, $I_i = 380$ мА,

$P_i = 5,32$ Вт, $L_i = C_i = 0$.

Класс по температуре: T4.

Температура окружающей среды: $-50...+70^{\circ}\text{C}^{(3)}$.

Сертификат действителен для выходных сигналов HART, Foundation Fieldbus и FISCO.

Сертификация АТЕХ



Nemko 04ATEX1073X

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ (X)

Искробезопасные цепи не выдерживают испытание 500В переменного тока, как указано в IEC 60079-11, раздел 6.4.12.

Следует учитывать опасности, связанные с ударами и трением, как указано в стандарте EN 60079-0, параграф 8.1.2, когда уровнемер подвергается воздействию внешней атмосферы в ёмкости, изготовленной из легких сплавов и используемой в местах категории II 1 G EPL Ga.

Если уровнемер, подвергающийся воздействию внешней атмосфере резервуара, изготовлен из сплавов легкого металла и используется в зоне категории II 1 G, опасность механических повреждений следует рассматривать согласно EN 50284, разделу 4.3.1.

E1⁽¹⁾ Пожаробезопасность:



II 1/2 G T4

II 1D T79°C⁽²⁾

EEx ia/db IIC T4 Ga/Gb ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}^{(3)}$)

EEx ta IIIC T79°C(2) ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}^{(3)}$)

$U_m = 250$ В.

Сертификат действителен для выходных сигналов HART, Foundation Fieldbus и Modbus

I1⁽¹⁾, IA⁽¹⁾ Искробезопасность:



II 1 G T4

II 1/2 G T4

II 1D T79°C(2)

EEx ia IIC T4 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}^{(3)}$)

EEx ia/ib IIC T4 Ga/Gb ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}^{(3)}$)

EEx ta IIIC T79°C(2) ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}^{(3)}$)

4-20 мА/HART®: $U_i = 30$ В пост. тока, $I_i = 130$ мА,

$P_i = 1,0$ Вт, $C_i = 7,26$ нФ, $L_i = 0$ Гн.

Foundation Fieldbus: $U_i = 30$ В пост. тока,

$I_i = 300$ мА, $P_i = 1,5$ Вт, $C_i = 0$ нФ, $L_i = 0$ Гн.

FISCO: $U_i = 17,5$ В пост. тока, $I_i = 380$ мА,

$P_i = 5,32$ Вт, $L_i = C_i = 0$.

Монтажный чертёж: 9240 030-936.

Сертификат действителен для выходных сигналов HART, Foundation Fieldbus и FISCO

Сертификаты Канадского агентства по стандартизации (CSA)



Изделие удовлетворяет требованиям стандарта ANSI/ISA 12.27.01-2003 по двойной изоляции.

Номер сертификата 1514653.

E6⁽¹⁾ Взрывобезопасность с внутренними искробезопасными электрическими цепями [Exia]:
Класс I, тип 1, группы В, С и D;
Класс по температуре: T4
Класс II, типы 1 и 2, группы E, F и G;
Класс III, тип 1
Пределы температуры окружающей среды: -50..+70°(3)
Сертификат действителен для выходных сигналов HART, Foundation Fieldbus и Modbus

I6, IF⁽¹⁾ Искробезопасность Exia:
Класс I, тип 1, группы A, B, C и D;
Класс по температуре: T4
4-20 мА/HART: $U_i = 30$ В пост. тока, $I_i = 130$ мА, $P_i = 1,0$ Вт, $C_i = 7,3$ нФ, $L_i = 0$ Гн.
Foundation Fieldbus: $U_i = 30$ В пост. тока, $I_i = 300$ мА, $P_i = 1,3$ Вт, $C_i = 0$ нФ, $L_i = 0$ Гн.
FISCO: $U_i = 17,5$ В пост. тока, $I_i = 380$ мА, $P_i = 5,32$ Вт, $L_i = C_i = 0$.
Сертификат действителен для выходных сигналов HART, Foundation Fieldbus и FISCO
Монтажный чертёж: 9240 030-937.
Температура окружающей среды: -50..+70°С⁽³⁾.

Сертификация IECEx



IECEx NEM 06.0001X

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ (X)

Искробезопасные цепи не выдерживают испытание 500В переменного тока, как указано в IEC 60079-11, раздел 6.4.12.

Следует учитывать опасности, связанные с ударами и трением, как указано в стандарте EN 60079-0, параграф 8.1.2, когда уровнемер подвергается воздействию внешней атмосферы в ёмкости, изготовленной из легких сплавов и используемой в местах категории II 1 G EPL Ga.

Если уровнемер, подвергающийся воздействию внешней атмосфере резервуара, изготовлен из сплавов легкого металла и используется в зоне 0, опасность механических повреждений следует рассматривать согласно IEC 60079-0, разделу 8.1.2.

E7⁽¹⁾ Пожаробезопасность:
EEx ia/db IIC T4 Ga/Gb (-40°С ≤ T_a ≤ +70°С⁽³⁾)
EEx ta IIIC T79°С⁽²⁾ (-40°С ≤ T_a ≤ +70°С⁽³⁾)
U_m = 250 В.
Сертификат действителен для выходных сигналов HART, Foundation Fieldbus и FISCO

I7, IG⁽¹⁾ Искробезопасность:
EEx ia IIC T4 (-50°С ≤ T_a ≤ +70°С⁽³⁾)
EEx ia/ib IIC T4 Ga/Gb (-50°С ≤ T_a ≤ +70°С⁽³⁾)
EEx ta IIIC T79°С⁽²⁾ (-50°С ≤ T_a ≤ +70°С⁽³⁾)
Модель с 4-20 мА/HART®: $U_i = 30$ В пост. тока, $I_i = 130$ мА, $P_i = 1,0$ Вт, $C_i = 7,26$ нФ, $L_i = 0$ Гн.
Модель с Foundation Fieldbus: $U_i = 30$ В пост. тока, $I_i = 300$ мА, $P_i = 1,5$ Вт, $C_i = 0$ нФ, $L_i = 0$ Гн.
Модель FISCO: $U_i = 17,5$ В пост. тока, $I_i = 380$ мА, $P_i = 5,32$ Вт, $L_i = C_i = 0$.
Монтажный чертёж: 9240 030-938.
Сертификат действителен для выходных сигналов HART, Foundation Fieldbus и FISCO

(1) по заказу для сертификатов продукта см. стр. 8 и 13

(2) +69°С доступно FOUNDATION fieldbus или FISCO

(3) +60°С доступно FOUNDATION fieldbus или FISCO

Сертификация NEPSI



СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ (X)

Для получения информации обратитесь к сертификатам: GYJ081080X (исполнение Ex ia II C T4) и GYJ081130X (исполнение Ex iad II C T4).

E3⁽¹⁾ Пожаробезопасность:
Модель с 4-20 мА/HART:
Ex iad IIC T4 (-40 °C < T_a < +70 °C)
Модель с Foundation Fieldbus:
Ex iad IIC T4 (-40 °C < T_a < +60 °C)

I3⁽¹⁾ Искробезопасность:
Модель с 4-20 мА/HART:
Ex ia IIC T4 (-50 °C < T_a < +70 °C).
U_i = 30 В пост. тока, I_i = 130 мА, P_i = 1,0 Вт, C_i = 7,25 нФ, L_i = 108 мкГн.
Модель с Foundation Fieldbus:
Ex ia IIC T4 (-50 °C < T_a < +60 °C)
U_i = 30 В пост. тока, I_i = 300 мА, P_i = 1,5 Вт, C_i ~ 0 нФ, L_i ~ 0 Гн.

IC⁽¹⁾ Модель Foundation Fieldbus FISCO:
Ex ia IIC T4 (-50 °C < T_a < +60 °C)
U_i = 17,5 В пост. тока, I_i = 300 мА, P_i = 5,32 Вт, C_i ~ 0 нФ, L_i ~ 0 Гн

Сертификация NCC/INMETRO



СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ (X)

Для получения информации обратитесь к сертификату: 4205/07X

E2 Пожаробезопасность:
Модель с 4-20 мА/HART:
Ex iad IIC T4 (-40 °C < T_a < +70 °C)
Модель с Foundation Fieldbus:
Ex iad IIC T4 (-40 °C < T_a < +60 °C)

I2,IB Искробезопасность:
Модель с 4-20 мА/HART:
Ex ia IIC T4 (-50 °C < T_a < +70 °C).
U_i = 30 В пост. тока, I_i = 130 мА, P_i = 1,0 Вт, C_i = 7,25 нФ, L_i = 108 мкГн.
Модель с Foundation Fieldbus:
Ex ia IIC T4 (-50 °C < T_a < +60 °C)
U_i = 30 В пост. тока, I_i = 300 мА, P_i = 1,5 Вт, C_i ~ 0 нФ, L_i ~ 0 Гн.

Защита от переливов WHG

Сертификат № Z-65.16-476

U1 Проверено и аттестовано TÜV для защиты от переливов в соответствии с требованиями WHG (Германия). Сертификат действителен для уровнемеров с выходным сигналом HART.

Сертификаты Technology Institution of Industrial Safety (TIIS)



E4⁽¹⁾ Пожаробезопасность:
Блок электроники: Ex d [ia] IIC T4
Зонд: Ex ia IIC T4
Установочный чертеж: 05300-00548.
Сертификат действителен для выходных сигналов HART, Foundation Fieldbus

Чтобы получить более подробную информацию обратитесь к руководству по эксплуатации уровнемеров 5300 (Документ No. 00809-0100-4530)

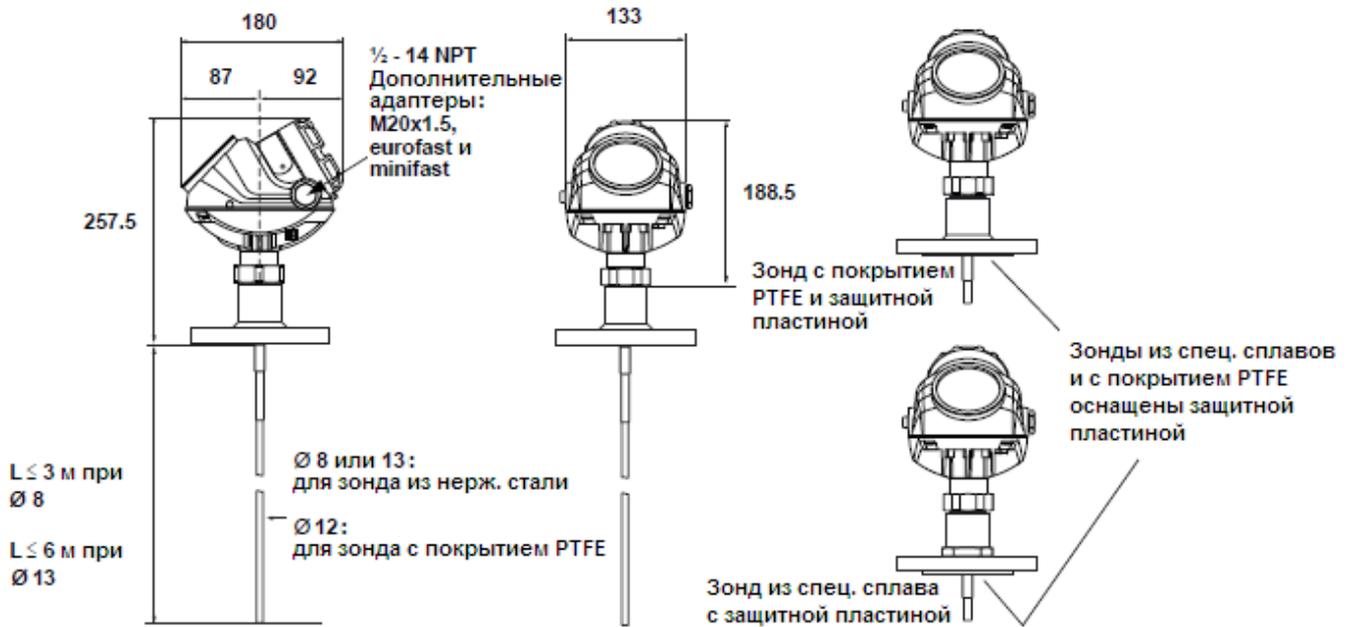
(1) Информация по заказу для сертификатов см. стр. 8 и 13

(2) +60 °C доступно с выходным сигналом FOUNDATION fieldbus

Габаритные чертежи

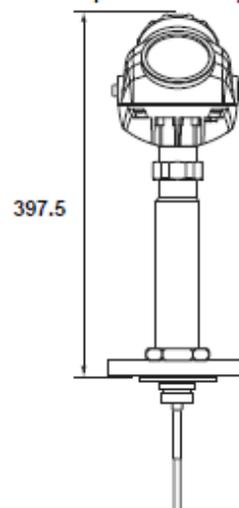
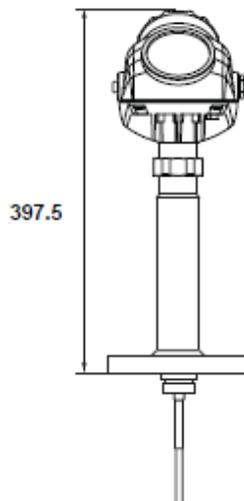
ОДИНАРНЫЙ ЖЕСТКИЙ ЗОНД С ФЛАНЦЕВЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ

Размеры указаны в мм



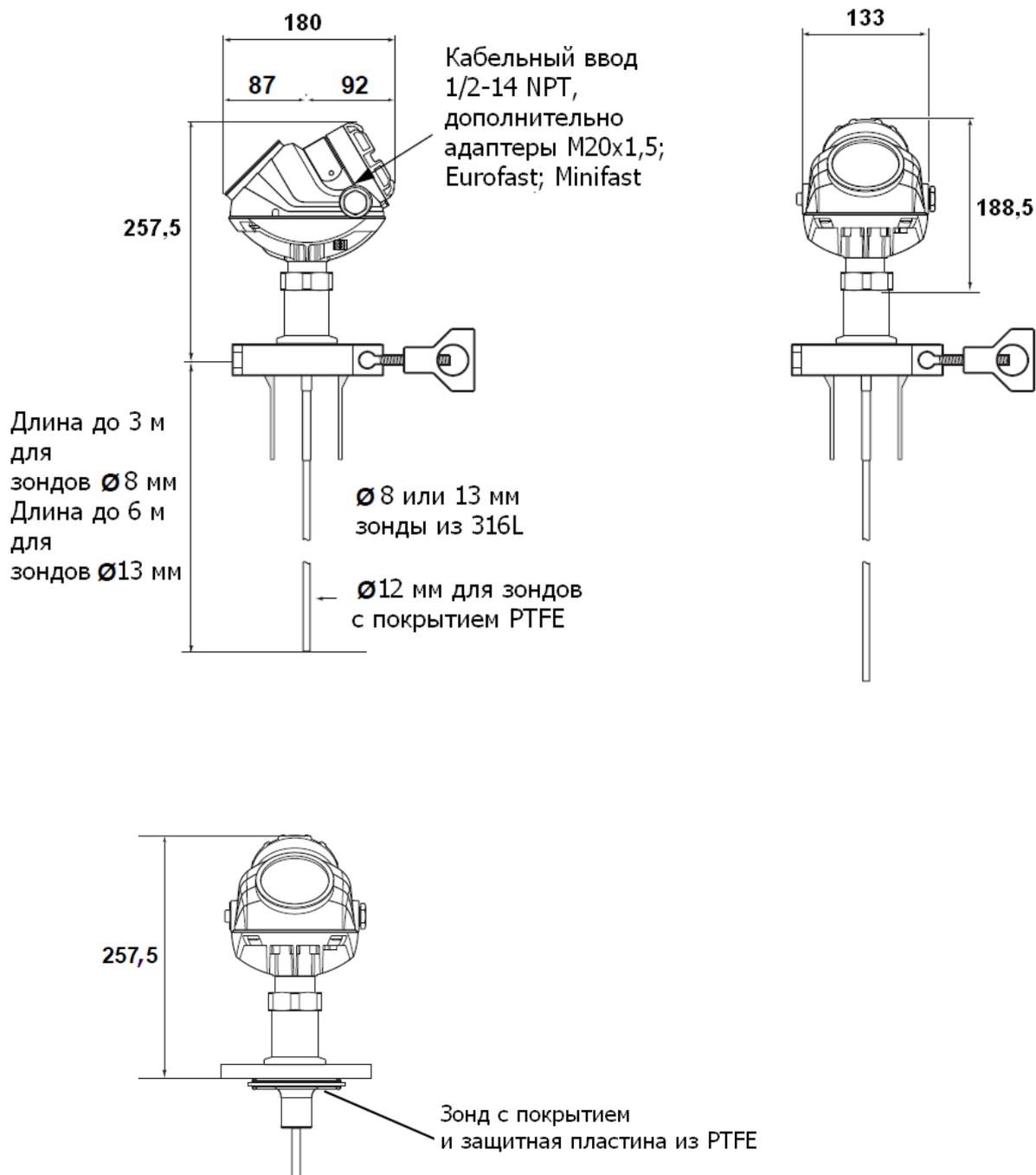
Исполнение НТНР/НР/С

Защитная пластина для исполнений НТНР/НР (При наличии исполнения из спец. сплавов или с покрытием PTFE)



ОДИНАРНЫЙ ЖЕСТКИЙ ЗОНД С ГИГИЕНИЧЕСКИМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ TRI-CLAMP

Размеры указаны в мм

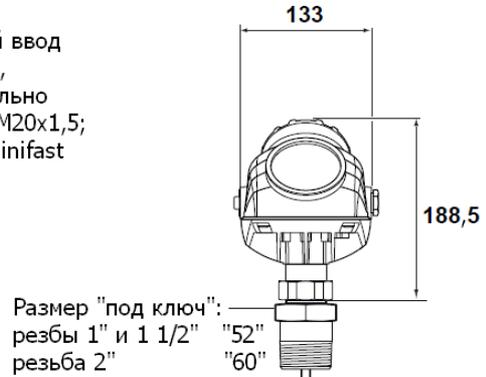
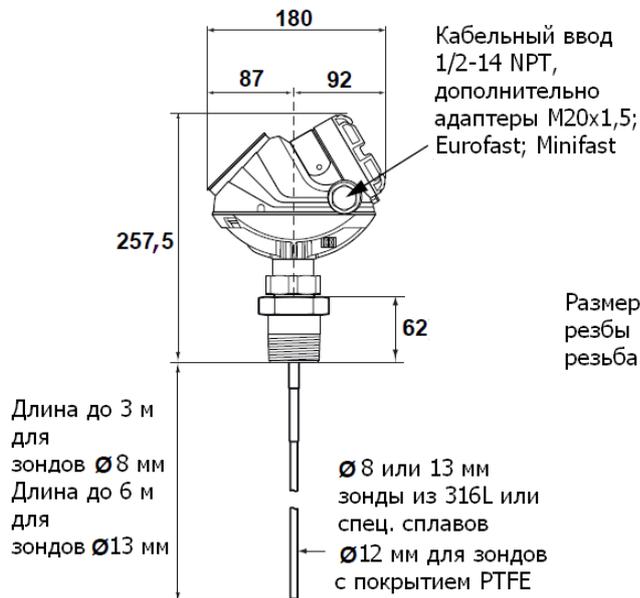


ОДИНАРНЫЙ ЖЕСТКИЙ ЗОНД С РЕЗЬБОВЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ

Размеры указаны в мм

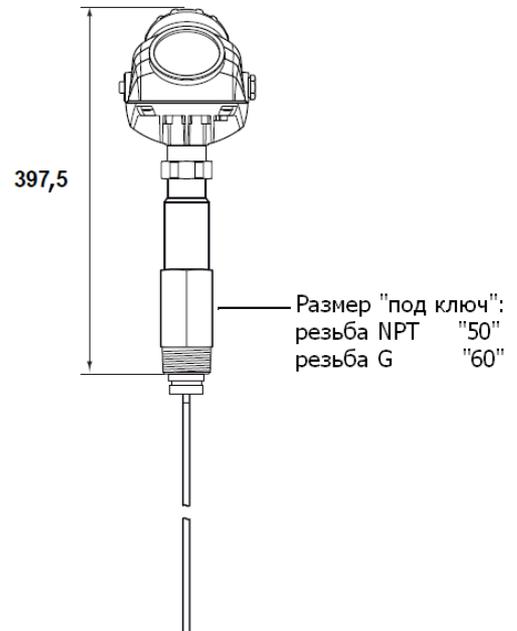
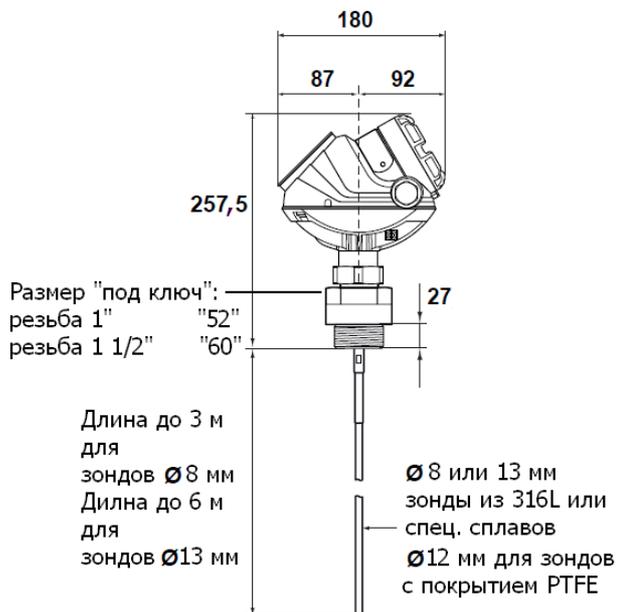
NPT 1"; 1 1/2"; 2"

NPT 1"; 1 1/2"; 2"



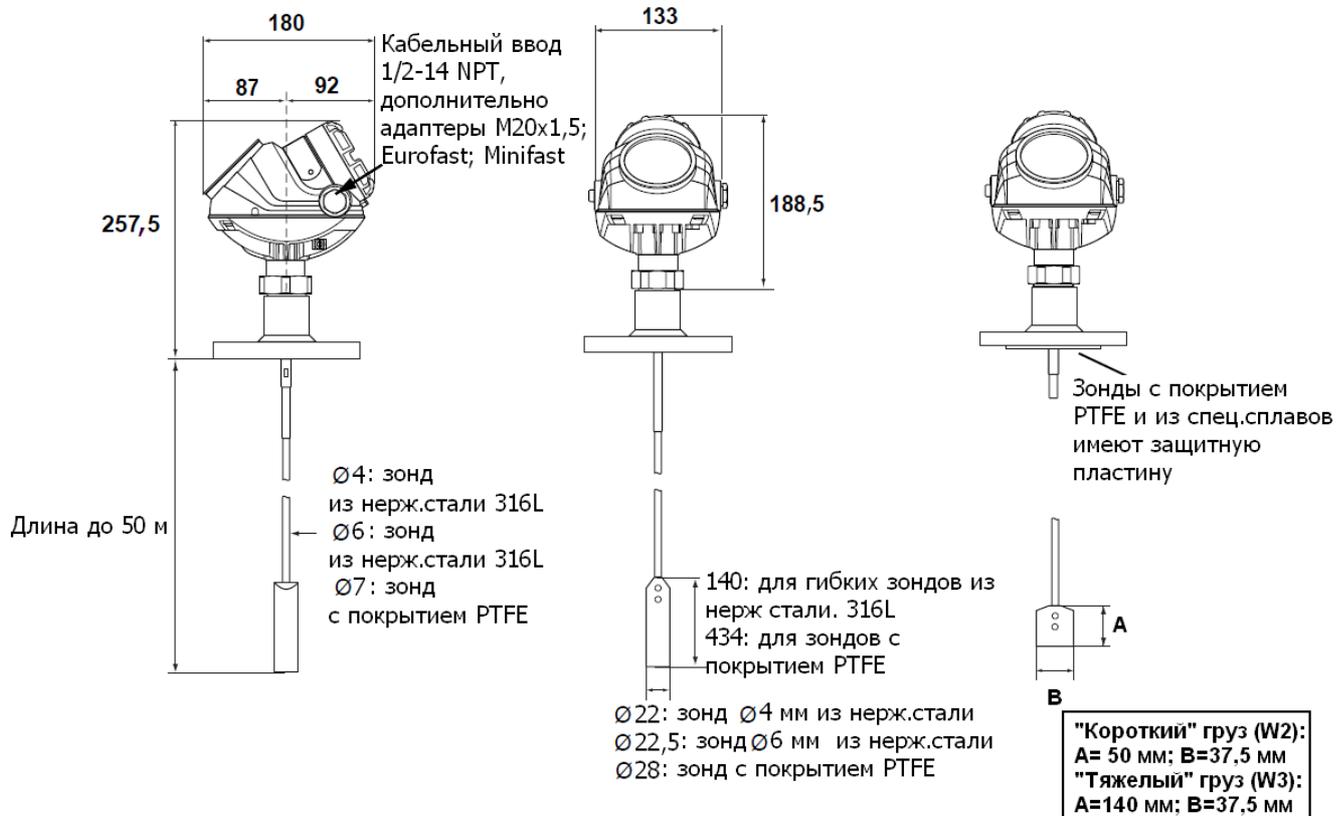
G 1"; 1 1/2"

NPT 1 1/2"; G 1 1/2"
исполнение НРНТ/НР/С

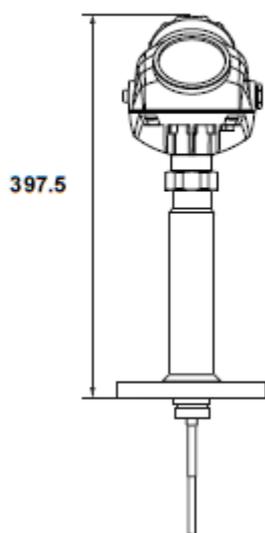


ОДИНАРНЫЙ ГИБКИЙ ЗОНД С ФЛАНЦЕВЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ

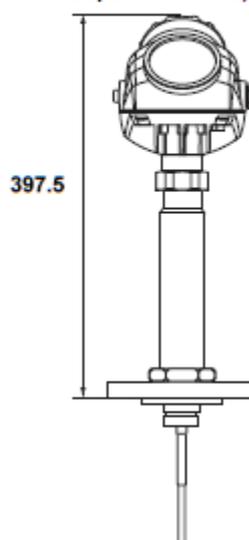
Размеры указаны в мм



Исполнение НТНР/НР/С

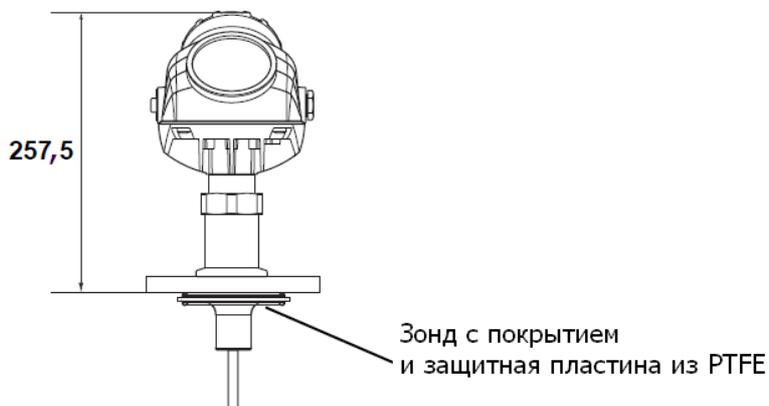
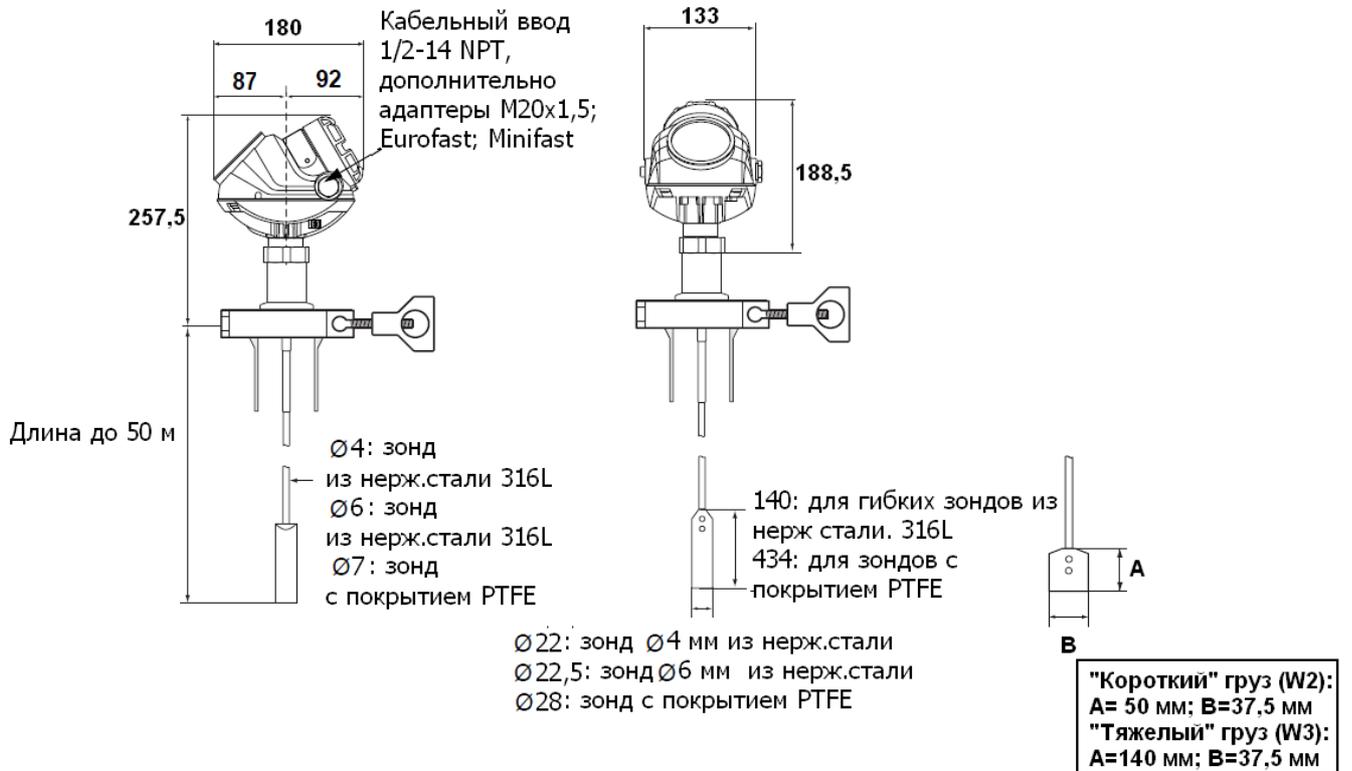


Защитная пластина для исполнений НТНР/НР (При наличии исполнения из спец. сплавов или с покрытием PTFE)



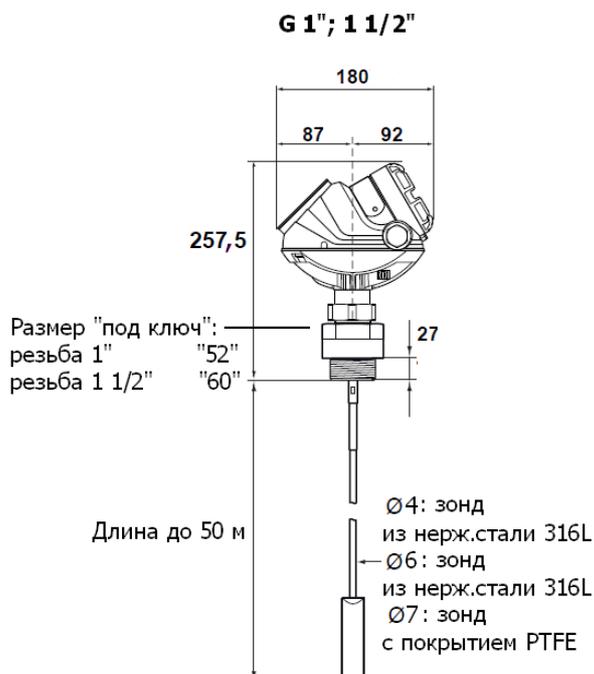
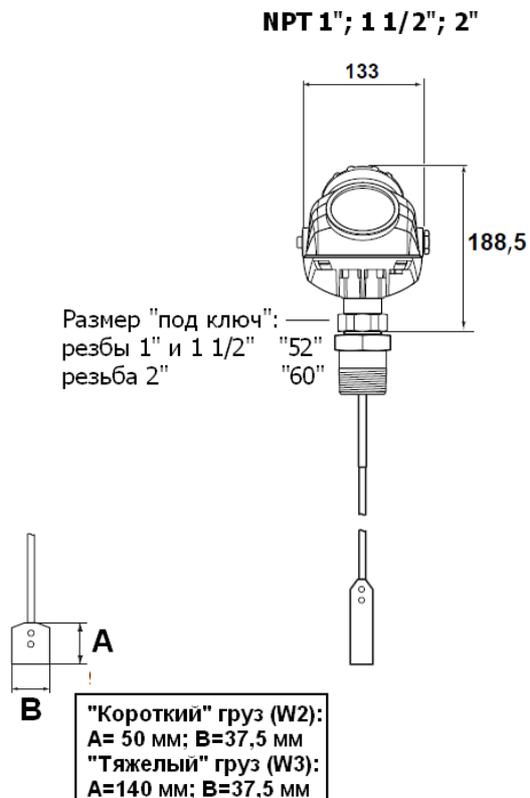
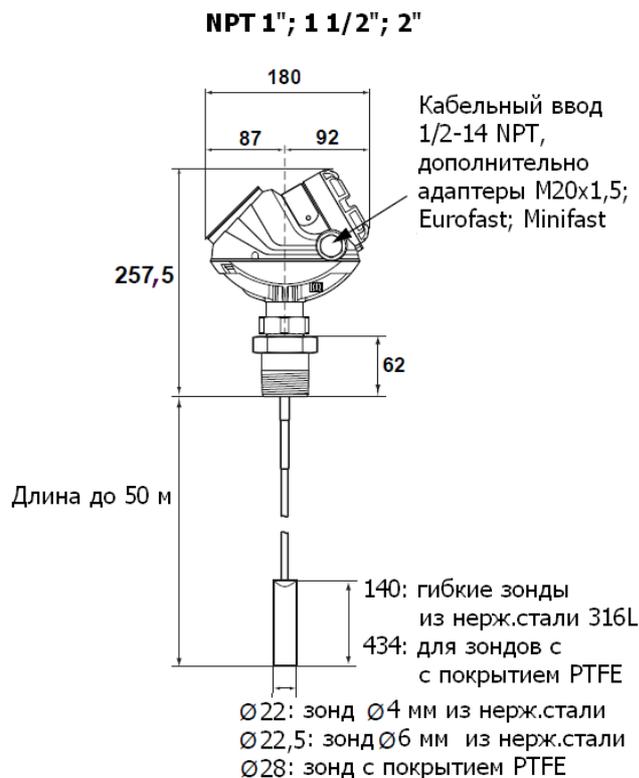
ОДИНАРНЫЙ ГИБКИЙ ЗОНД С ГИГИЕНИЧЕСКИМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ TRI-CLAMP

Размеры указаны в мм



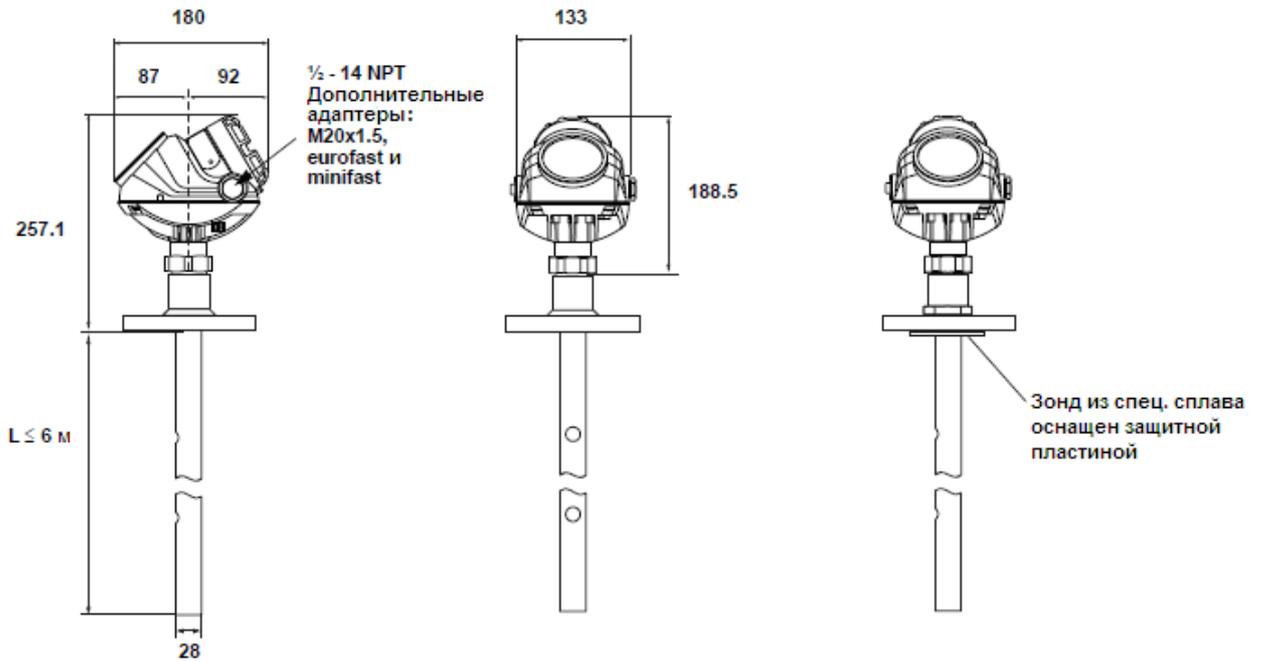
ОДИНАРНЫЙ ГИБКИЙ ЗОНД С РЕЗЬБОВЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ

Размеры указаны в мм

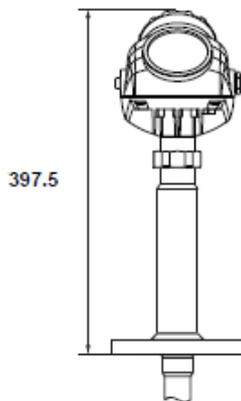


КОАКСИАЛЬНЫЙ ЗОНД С ФЛАНЦЕВЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ

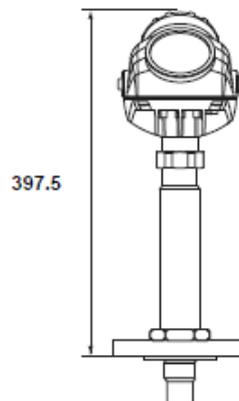
Размеры указаны в мм



Исполнение НТНР/НР/С

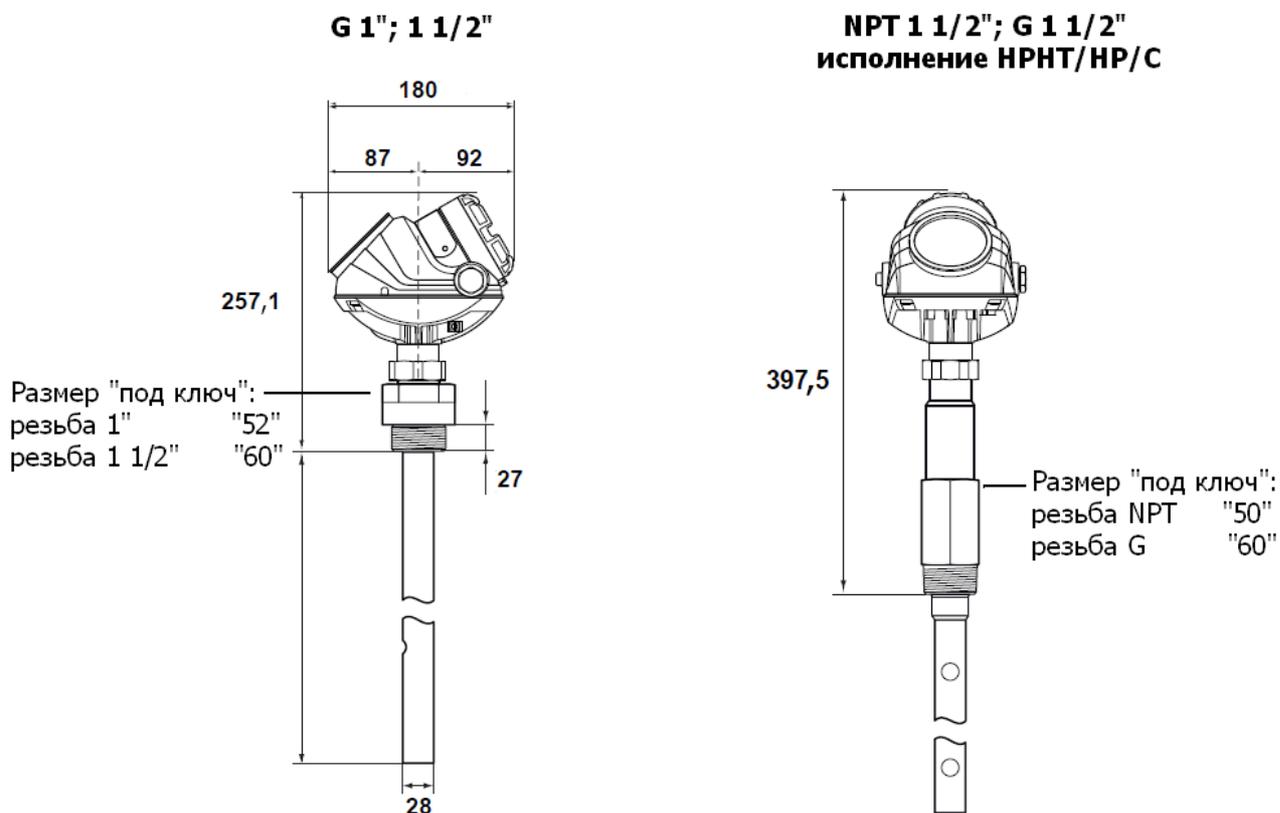
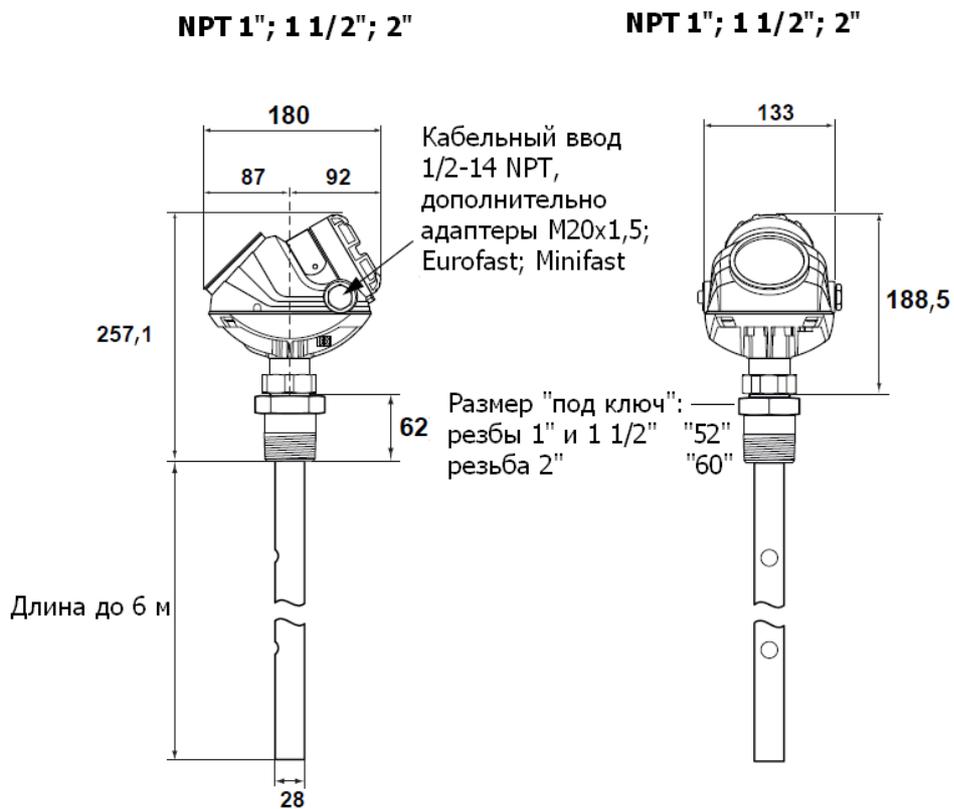


Защитная пластина
для исполнений НТНР/НР
(При наличии исполнения
из спец. сплавов или
с покрытием PTFE)



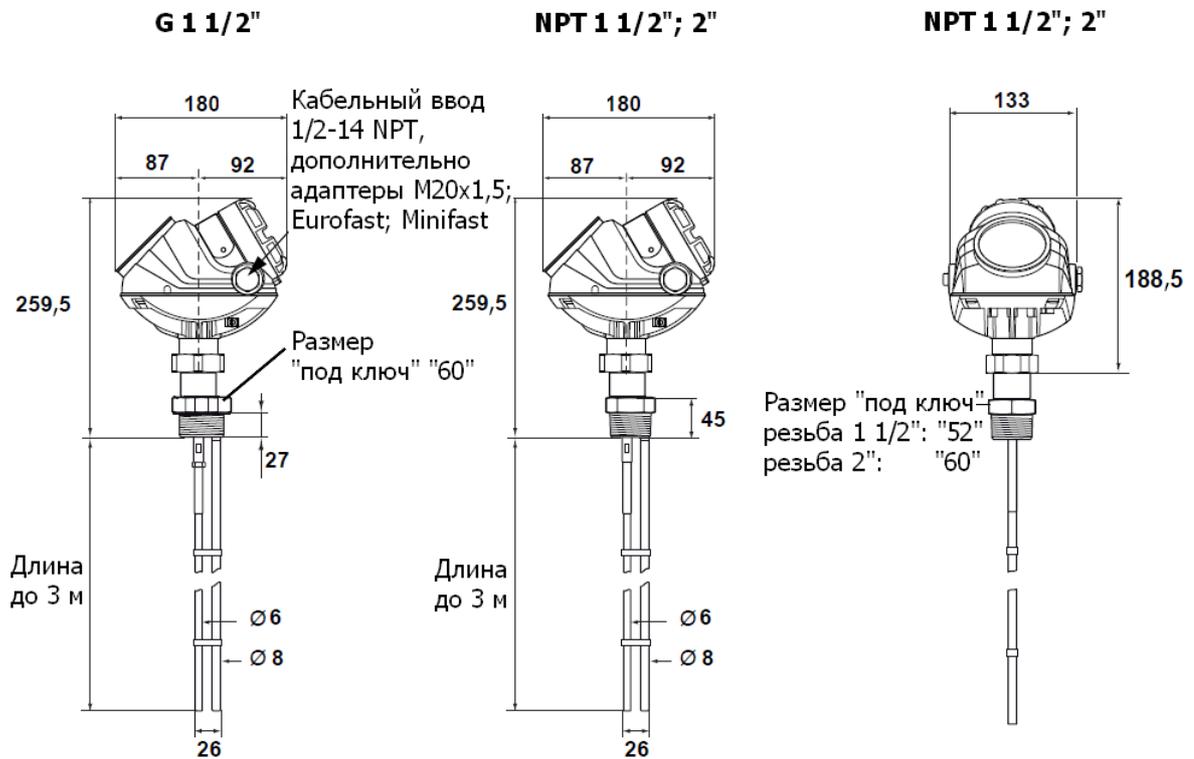
КОАКСИАЛЬНЫЙ ЗОНД С РЕЗЬБОВЫМ ПРИСОЕДИНЕНИЕМ

Размеры указаны в мм

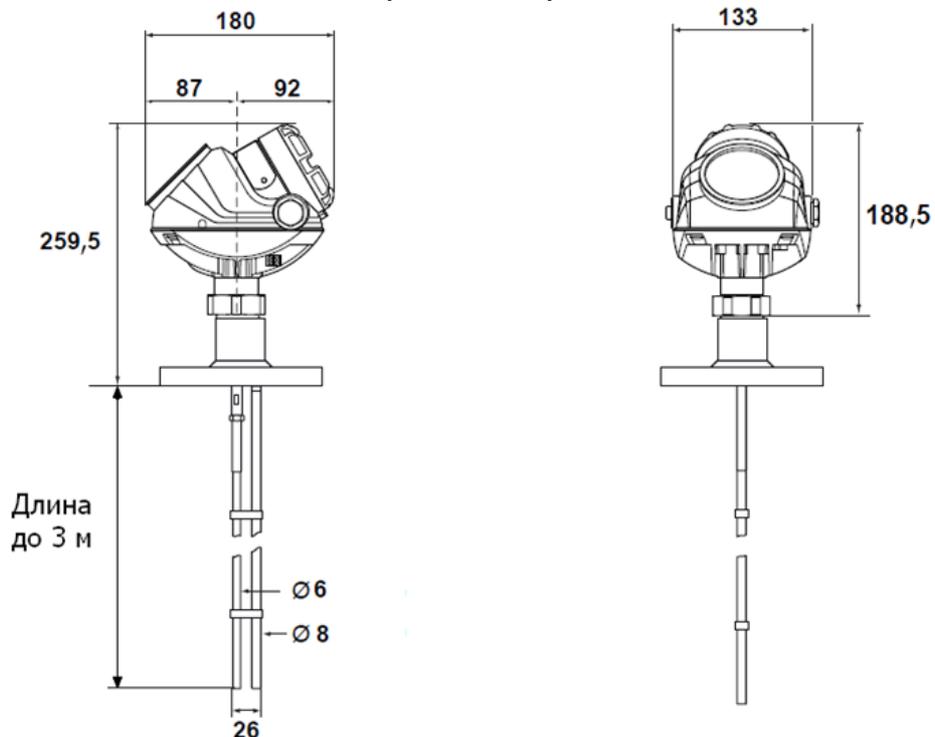


ДВОЙНОЙ ЖЕСТКИЙ ЗОНД

Размеры указаны в мм

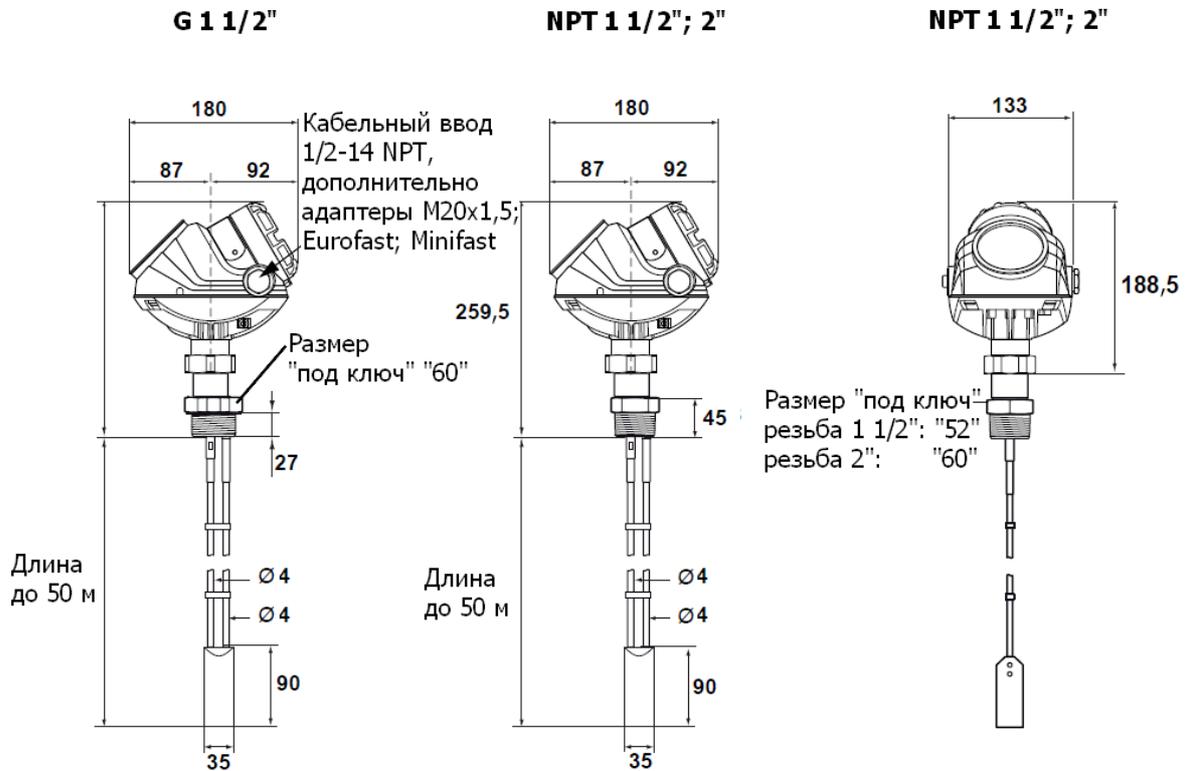


Зонды с фланцевым присоединением

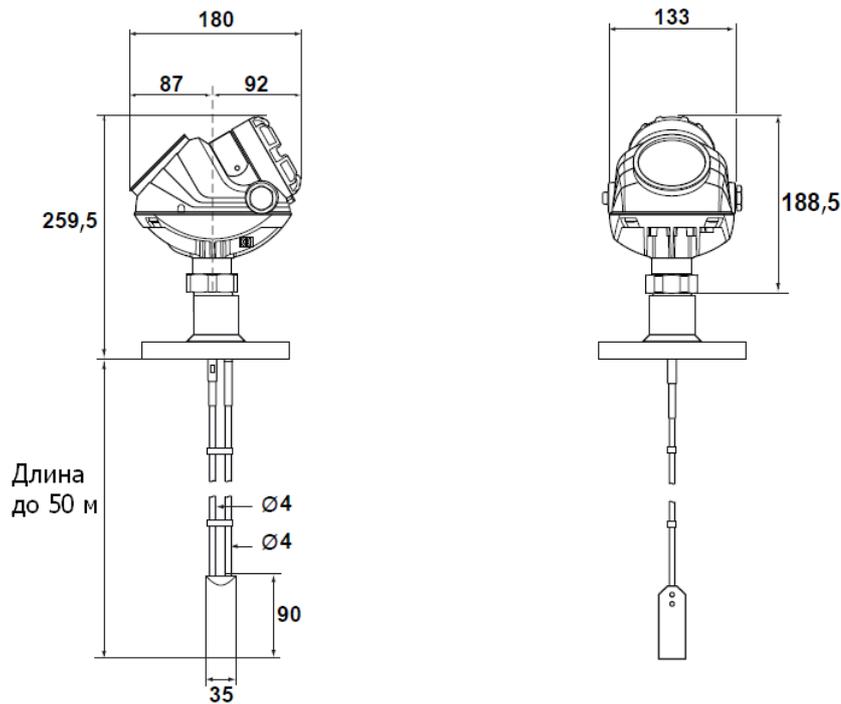


ДВОЙНОЙ ГИБКИЙ ЗОНД

Размеры указаны в мм

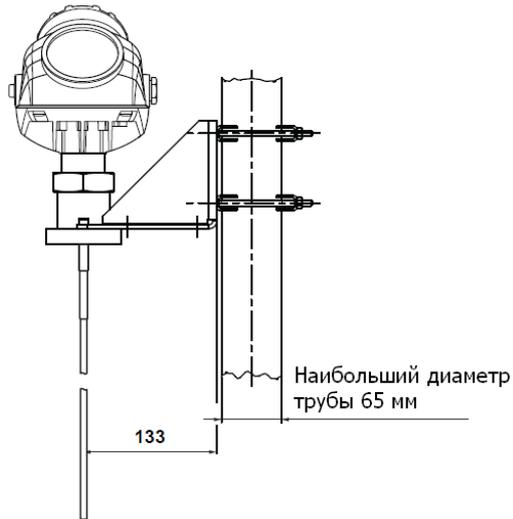


Зонды с фланцевым присоединением

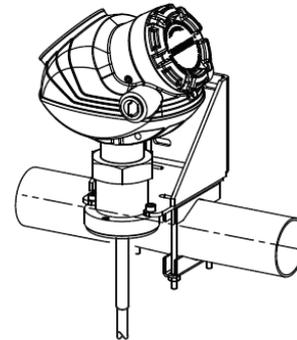


МОНТАЖ НА КРОНШТЕЙН

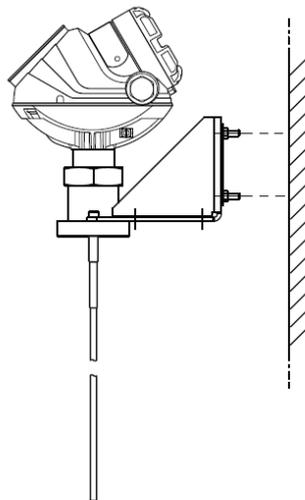
Размеры указаны в мм



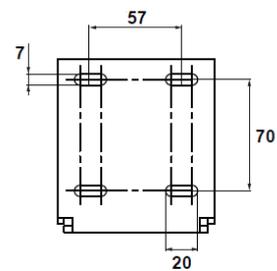
**Монтаж на трубу
(труба вертикальная)**



**Монтаж на трубу
(труба горизонтальная)**



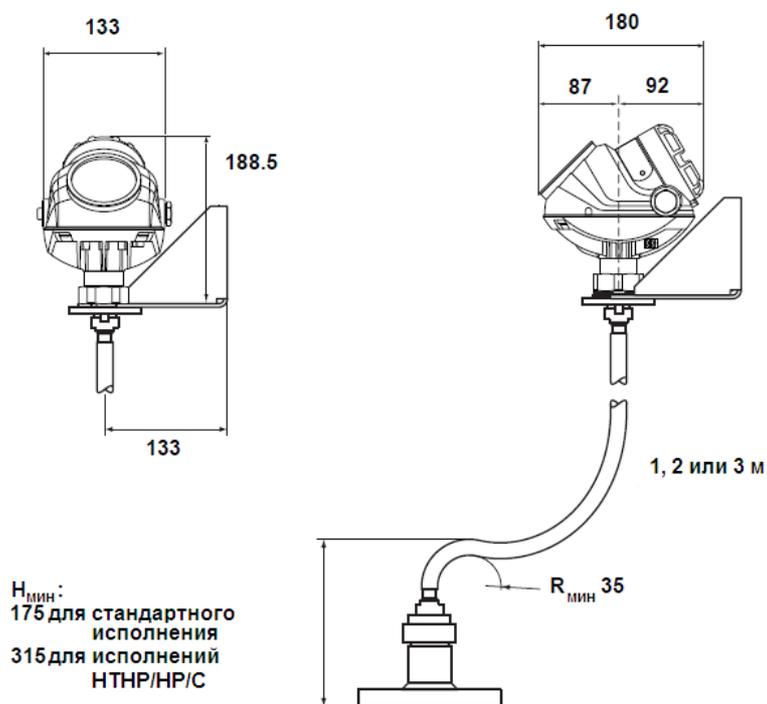
Монтаж на стену



**Шаблон сверления
отверстий для настенного монтажа**

Комплект для выносного монтажа блока электроники

Размеры указаны в мм

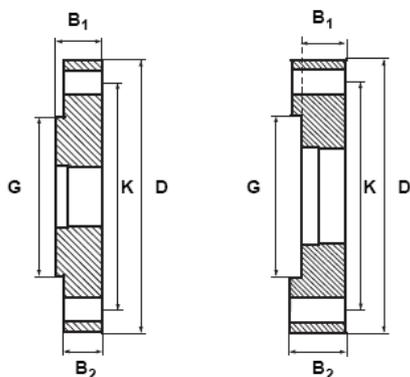


Специальные фланцы и соединительные кольца с промывкой

Размеры приведены в мм

Фланец с уплотнительной поверхностью "выступ"

Фланец с уплотнительной поверхностью "впадина"



D: Наружный диаметр
B₁: Толщина фланца с учетом толщины выступа/впадины
B₂: Толщина фланца без толщины выступа/впадины
F=B₁-B₂: Толщина фаски
G: диаметр выступа/впадины
n: число болтов
K: диаметр отверстия под болт

Примечание

Указанные размеры приведены для справки при идентификации фланцев. Они не предназначены для изготовления.

Специальные фланцы ⁽¹⁾	D	B ₁	B ₂	F	G	n	K
Fisher 249B/259B ⁽²⁾	228,6	38,2	31,8	6,4	132,8	8	184,2
Fisher 249C ⁽³⁾	144,5	23,8	28,6	-4,8	85,7	8	120,65
Masoneilan ⁽²⁾	191,0	39,0	33,0	6,0	102,0	8	149,0

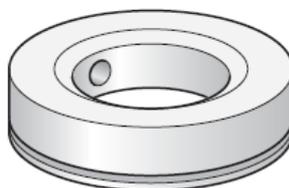
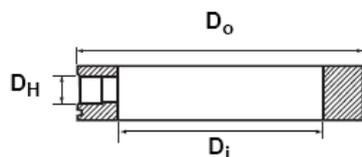
(1) Фланцы доступны в исполнении с продувкой.

(2) Фланец с поверхностью «выступ».

(3) Фланец с поверхностью «впадина».

Фланцы Masoneilan и Fisher доступны в исполнении с продувкой (см. раздел "Дополнительные принадлежности" на стр. 15) с теми же размерами, что приведены в таблице выше.

Для монтажа фланцев с продувкой необходимо заказывать зонды с резьбовым присоединением 1½" NPT (обозначение в коде модели RA). Для получения информации по расчетным температуре и давлению фланцев см. стр. 22.



Соединительные кольца с промывкой	D _i	D _o	D _n
ANSI 2"	53,8	91,9	Резьба ¼" NPT
ANSI 3"	91,4	127,0	Резьба ¼" NPT
ANSI 4"	91,4	157,5	Резьба ¼" NPT
DN 50	61,0	102,0	Резьба ¼" NPT
DN 80	91,4	138,0	Резьба ¼" NPT

Решения компании Rosemount для измерения уровня

Emerson предлагает спектр продуктов Rosemount для задач, связанных с измерением уровня

Вибрационные сигнализаторы уровня

Сигнализаторы 2100 разработаны для надежной сигнализации уровня жидкостей и включают:

- Беспроводной вибрационный сигнализатор 2160
- Высокотемпературный вибрационный сигнализатор 2130
- Вибрационный сигнализатор 2120
- Компактный вибрационный сигнализатор 2110

Датчики давления – измерение уровня или уровня поверхности раздела

Emerson предлагает полную серию датчиков давления Rosemount и выносных разделительных мембран для измерения уровня или поверхности раздела жидких сред. Для оптимизации производительности используйте системы прямого монтажа с установленными разделительными мембранами:

- Выносные разделительные мембраны Rosemount
- Датчики для измерения уровня жидкости Rosemount 3051S_L, 3051L и 1151LT

Бесконтактные ультразвуковые уровнемеры – измерение уровня

Монтаж сверху, бесконтактное измерение уровня в несложных процессах в открытых и закрытых резервуарах. Нечувствительны к изменениям свойств среды, таких как: плотность, вязкость, химическая активность:

- Ультразвуковые уровнемеры 3100

Волноводные уровнемер для измерения уровня и уровня поверхности раздела сред

Многопараметрические уровнемеры, которые могут быть оснащены широким диапазоном зондов для различных применений, включают следующие модели:

- 3300 – универсальный, надежный и удобный в использовании уровнемер
- 5300 – точный уровнемер с превосходными характеристиками, поддерживающий Foundation™ fieldbus.

Бесконтактные радарные уровнемеры - измерение уровня

Семейство радарных уровнемеров Rosemount, не контактирующих со средой, включают:

- 5400 – двухпроводные уровнемеры, с высокими характеристиками надежно работают в большинстве технологических процессов.
- 5600 – четырехпроводные уровнемеры, с высокой чувствительностью и характеристиками для измерения уровня сыпучих продуктов, в реакторах, в аппаратах со сложными условиями измерения.

Выносные камеры Rosemount 9901

- 9901 – выносные камеры высокого качества для внешнего монтажа сигнализаторов и

Стандартные условия и положения о порядке сбыта приведены на веб-странице www.rosemount.com/terms_of_sale

Логотип Emerson является фирменной маркой и торговым знаком компании Emerson Electric Company.

Логотипы Rosemount и the Rosemount являются зарегистрированными торговыми марками компании Rosemount Inc.

PlantWeb является зарегистрированной торговой маркой одной из компаний группы Emerson Process Management.

HART является зарегистрированной торговой маркой организации HART Communication Foundation.

Все другие торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань(843)206-01-48, Краснодар(861)203-40-90, Красноярск(391)204-63-61, Москва(495)268-04-70, Нижний Новгород(831)429-08-12, Самара(846)206-03-16, Санкт-Петербург(812)309-46-40, Саратов(845)249-38-78,

Единый адрес: rse@nt-rt.ru